



Trouvez la solution pour la gestion de votre fumier de cheval

COMBUSTION

Solution à échelle individuelle ou collective

Résumé en quelques chiffres :

- 3103 Kcal / kg de PB = PCI du fumier pailleux
- 1070 Kcal/ kg de PB = PCI du fumier sur copeaux
- 10% = volume de cendre par rapport au volume de fumier entrant

La combustion consiste à brûler de la matière pour produire de la chaleur. Le fumier essentiellement composé de paille ou de copeaux de bois peut être brûlé dans des chaudières adaptées à la combustion de ce type de biomasse.

La combustion permet de produire à partir du fumier :

- de la chaleur
 - des cendres (10 à 14 % du volume de fumier entrant)
- La chaleur peut être utilisée sur place ou revendue pour tout ou partie. Les cendres, principalement constituées de minéraux, peuvent être épandues sur des prairies ou des cultures.

La combustion est une technique particulièrement intéressante car elle permet de réduire le volume de fumier de 90%. Elle reste cependant difficile à mettre en oeuvre, en France, pour des questions réglementaires.

Type de fumier concerné :

Les fumiers à base de paille et de copeaux peuvent être brûlés dans des chaudières. Le fumier utilisé comme combustible doit être plutôt sec, son taux d'humidité ne doit pas dépasser 50% pour éviter une phase de séchage.

Un des facteurs importants dans la combustion est la teneur en silice du produit à brûler. Les copeaux de bois et la paille contiennent de la silice. Le taux de silice de la litière dépend du terroir dans lequel elle a été cultivée. Il convient donc de s'approvisionner en litière toujours au même endroit.

Principe :

La combustion consiste à brûler le fumier de cheval seul ou en mélange dans une chaudière conçue pour ce type de combustible ou « chaudière biomasse ».

L'objectif est de valoriser le fumier sous forme de chaleur pour différents usages tels que le chauffage, la production d'eau chaude et la production d'électricité.

Dans le cas d'un combustible tel que le fumier de cheval, la production de chaleur pour le chauffage doit être couplée avec la production d'eau chaude, le ballon d'eau chaude jouant le rôle de tampon. L'ajout d'un système de cogénération peut permettre de produire également de l'électricité.

Au dire d'experts, cette méthode est plus simple et plus efficace du point de vue énergétique que la méthanisation. En l'absence de terres, le gros avantage de la combustion est l'absence d'épandage, en effet seul 10% du volume entrant reste en sortie sous forme de cendre.

Le rendement d'un combustible dépend de son PCI (pouvoir calorifique inférieur). Le PCI correspond à la quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'une unité de combustible, la vapeur d'eau étant supposée non condensée et la chaleur non récupérée.

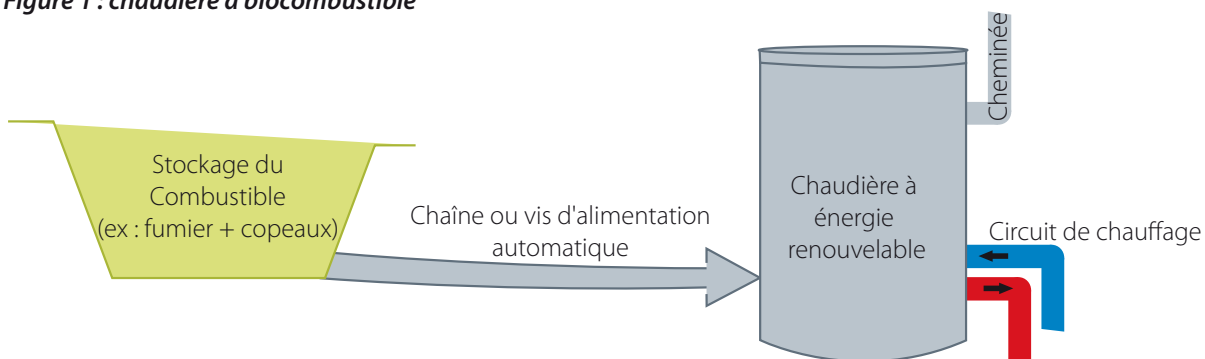




Technique :

- 3103 Kcal / kg de PB = PCI du fumier pailleux
- 1070 Kcal/ kg de PB = PCI du fumier sur copeaux
- Le fumier de cheval a, en moyenne, un PCI de 1238 kcal/ kg de PB pour taux d'humidité moyen de 60,2%.
- Les cendres représentent en moyenne 14,1% de la quantité de fumier entrant.

Figure 1 : chaudière à biocombustible



Atouts / Contraintes

+	-
<p>Production et utilisation locales de l'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorisation du fumier sous forme de chaleur et de fertilisant (cendres riches en potasse) • Diminution des volumes (10% du tonnage de départ) • Installation simple • Impact positif sur l'environnement car le fumier est composé à 70% de paille qui est une énergie renouvelable 	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation continue de la chaudière et stockage • Difficulté d'utilisation constante de la chaleur • Environ 30 minutes d'entretien quotidien • Réglementation française très stricte

Investissement :

- L'investissement pour une chaudière biomasse est d'environ 100 000 € pour une chaudière d'une puissance installée de 100 kW. Ce tarif comprend l'installation de la chaudière, l'aménagement d'une chaufferie, de silos de stockage du combustible, ainsi que le raccordement au réseau d'eau chaude.

Réglementation :

- Le fumier de cheval est actuellement considéré comme un déchet, les installations brûlant du fumier sont soumises à la réglementation sur l'incinération des déchets.
- Les installations d'incinération doivent être équipées de filtres et d'appareils de mesure permettant de mesurer quotidiennement les émissions atmosphériques. Ces équipements sont très coûteux.



Exemples de réalisation :

- Expérimentation de combustion avec un mélange de fumier de cheval et de copeaux de bois réalisée en Suède : Expérimentation réalisée avec une chaudière construite au départ pour brûler des chips de bois avec un taux d'humidité d'environ 55%. Les essais ont été concluants et la technique semble rentable pour les écoles d'équitation et les centres d'entraînement dans les conditions existantes en Suède.

- Chaudière à paille, Villeparisis (77) : Installation de 1,5 MW pour 800t de paille par an. Système fonctionnant à 70% avec de la paille et à 30% au gaz.

Approvisionnement en chauffage (hors eau chaude) de 1200 personnes

- Chaudière de 80kW fonctionnant depuis 3 ans au fumier de cheval à base de copeaux dans une clinique vétérinaire équine à Babenhausen, Allemagne.

- Chaudière fonctionnant au fumier de cheval à base de paille dans une laiterie (lait de jument) à Meura, Allemagne.

Bibliographie :

J. Lundgren, E. Pettersson, R. Hermansson, 2006, Combustion of horse manure for heat production

Fival, février 2007, Incinération sans valorisation

E-comme équin, étude Fival 2006, Valorisation du fumier de cheval : point sur les solutions énergétiques

Nomenclature des ICPE, 2007

Abréviation :

PB : produit brut

MW : mégawatt

kW : kilowatt

MF : matière fraîche

t : tonne

PCI : pouvoir calorifique inférieur

Th : thermique