

# Problématique de la valorisation du fumier de cheval par méthanisation

Par : **Pauline Doligez**, IFCE

## Le fumier de cheval en recherche de valorisation

A l'heure actuelle en France, le problème d'élimination ou/et de valorisation du fumier de cheval prend de plus en plus d'ampleur au sein des différentes structures équestres. D'une part le gisement de fumier augmente avec l'accroissement des activités équestres. D'autre part le désintéressement et l'absence d'organisation de la filière équine pour la valorisation du fumier de cheval sont à prendre en compte dans une conjoncture qui encourage actuellement le recyclage des déchets et les économies d'énergie.

Auparavant, les champignonnières représentaient le débouché principal du fumier de cheval qui était le plus souvent échangé contre de la paille par le transporteur. Depuis 1986, on observe un déclin de la production de champignons en France et qui stagne aujourd'hui autour de 120 000 tonnes, soit 4% de la production mondiale (source Association nationale interprofessionnelle du champignon de couche, citée par P. Fraile, 2013).

En 2008, la FIVAL (Fédération Interprofessionnelle du Cheval de sport) a réalisé une enquête nationale sur la gestion des fumiers équins dans les établissements équestres (5000 questionnaires, 650 retours). La majorité des établissements équestres (94,5%) ont trouvé un moyen d'utiliser leur fumier : 24% le valorisent en interne (épandage ou compostage) et 71% l'exportent. Quand il est exporté, il sert le plus souvent en épandage (74,5%), comme compost dans les champignonnières (9,3%) ou en compost pour d'autres utilisations (15,9%). (FIVAL, 2008)



— Fumière avec fosse de récupération de jus (Jumenterie du Pin, 61)

## Trouver un débouché local

Le fumier est principalement évacué à l'extérieur de la structure équine par une entreprise commercialisant le fumier pour sa valorisation dans les champignonnières ou directement par un agriculteur en recherche de matière fertilisante (zones céréalières, maraîchages, horticulteurs). Des techniques récentes de transformation du fumier telles que le compostage ou la méthanisation sont visées actuellement comme de nouveaux débouchés pour la filière équine.

Dans un contexte d'économie d'énergie, il semble primordial de trouver des débouchés à proximité de la structure équine pour limiter les transports qui sont souvent devenus payants pour le producteur de fumier.

## Une production de fumier de cheval hétérogène

Le volume et le poids du fumier de cheval sont difficiles à évaluer et dépendent fortement de la fréquence d'apport de litière et du mode de curage des boxes ou stabulations. Le fumier de cheval de boxe curé tous les jours sera beaucoup plus léger et pailleux que la litière accumulée dans une stabulation libre. La quantité de fumier produit dépend aussi du type de litière utilisé (paille, copeaux...).

Selon le mode de curage et la litière utilisée, la quantité moyenne de fumier est estimée entre 7 à 14 tonnes par an et par cheval, et en moyenne plutôt 10-12 tonnes/an/cheval.

## Caractéristiques du fumier de cheval pour la méthanisation

La méthanisation est un processus de fermentation par voie anaérobie (sans oxygène) de matières organiques qui aboutit à la production de biogaz.

### Paramètres de la méthanisation (Pouech P., 2009)

La mise en œuvre de la méthanisation en digesteur dépend de plusieurs paramètres :

- le type de matière organique (particulaire ou soluble) ;
- la teneur en matière sèche (solide ou liquide) ;
- la maîtrise de la technicité (système extensif ou intensif).

Le traitement anaérobie est particulièrement bien adapté aux effluents chargés et à ceux qui contiennent une forte proportion de carbone par rapport à l'azote et phosphore. Dans certains cas il est nécessaire de rajouter des compléments nutritionnels pour faire face aux carences ou à la non biodisponibilité d'éléments indispensables à l'activité microbienne.

### Etude de la composition biochimique du fumier de cheval (Pouech, 2009)

#### ■ Humidité

Les fumiers étudiés présentent en moyenne une humidité de 56,6% et une teneur en matière organique de 75,3%. En comparant différents types de fumiers, une forte hétérogénéité de l'humidité des fumiers est remarquée entre 16,8% à 73,8%.

#### ■ Matière organique

Les teneurs en matière organique varient de manière forte entre les échantillons de fumiers. La teneur moyenne de 82,8% est comparable à des valeurs de fumiers de bovin.

On peut résumer en notant que les valeurs de Matière Organique du fumier de cheval sont proches de celles du fumier de bovin. La teneur en potassium est plus élevée dans les fumiers équins.

Les fumiers pailleux présentent des potentiels méthanogènes importants tandis que le fumier à base de copeaux de bois présente un intérêt moindre en terme de production de biogaz.

Ainsi les fumiers pailleux seront plus intéressants pour une valorisation par méthanisation : les potentiels méthanogènes sont corrects, avec des valeurs voisines de 90 à 275 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/ t MO (mètres-cube de méthane par tonne de Matière Organique)<sup>1</sup>, et une teneur en méthane de plus de 70 %, tout à fait adaptée à la valorisation énergétique du biogaz.

En revanche, le fumier à base de copeaux sera moins intéressant pour être traité dans un digesteur. Par contre sa composition (litière humide comportant un support carboné) en fait un bon substrat pour du compostage. Dans ce cadre, il conviendra de faire le nécessaire pour assurer une bonne oxygénation de l'andain, en portant particulièrement attention à la structure du produit et son humidité (Pouech, 2008).

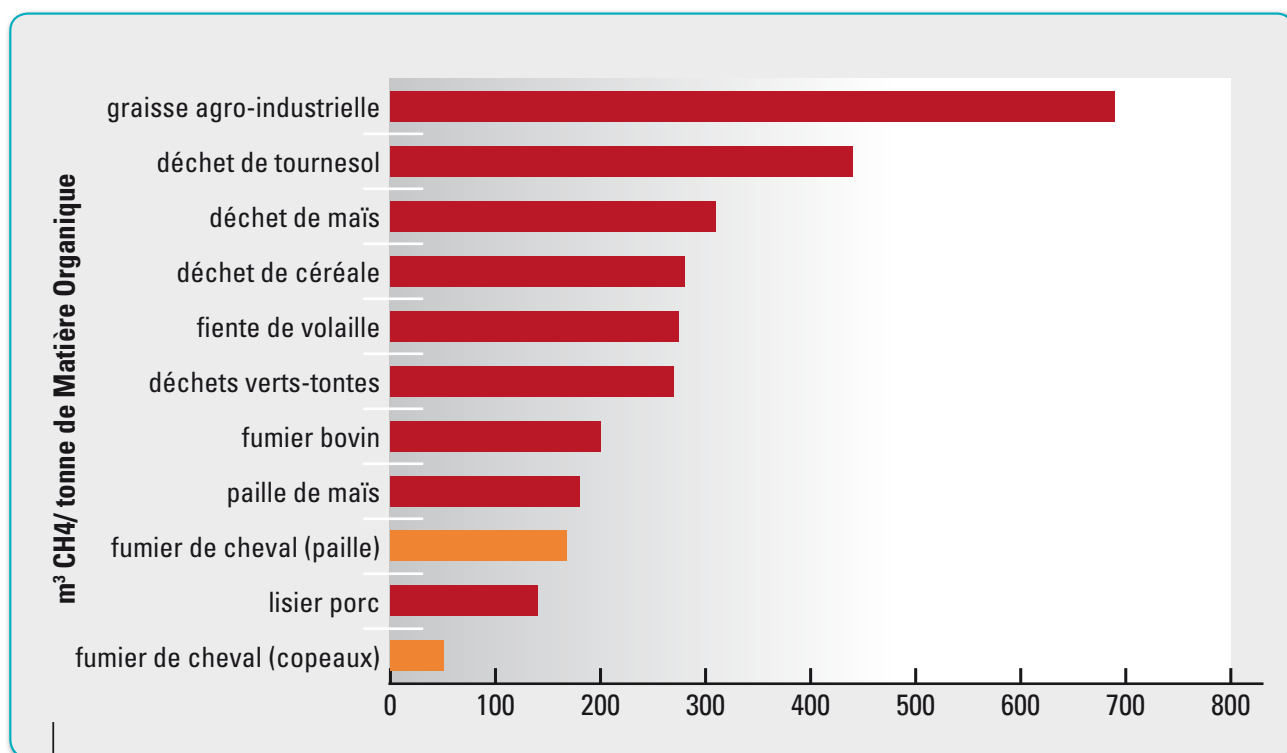


Figure 1 / Potentiel méthanogène de différents substrats, d'après P. Pouech, APESA 2009

<sup>1</sup>Nm<sup>3</sup> « Normal m<sup>3</sup> : mètre cube de gaz dans les conditions normales de température et de pression (20°C - 103 mbar).

Le fumier de cheval a un pouvoir méthanogène sensiblement équivalent au fumier de bovin. Le fumier de volaille et les ensilages (herbe ou maïs) ont un pouvoir méthanogène plus élevé.

Le fumier de cheval devra le plus souvent être associé à d'autres substrats afin de garantir un rendement satisfaisant de l'unité de méthanisation.

En le mélangeant avec d'autres substrats, le fumier de cheval à base de paille peut constituer un substrat intéressant pour alimenter une unité de méthanisation et permettre une production de biogaz suffisante afin d'atteindre un intérêt économique de rentabilité par la valorisation énergétique de ce gaz. (Pouech, 2008)

## Références

FIVAL, 2008: Enquête sur la valorisation du fumier de cheval, <http://www.cheval-fumier.com>

Fraile P., *Mines ParisTech* ; 2013 : Equimeth, projet de méthanisation territorial multi-acteurs., *Fontainebleau, dans 39<sup>ème</sup> Journée de la Recherche Equine*, 28 février 2013.

POUECH, 2008, Etude préliminaire pour la mise en place d'une unité de méthanisation de fumier de cheval - APESA (Centre technologique en environnement et maîtrise des risques) - Parc Equestre Fédéral de LAMOTTE BEUVRON, Fédération Française d'Equitation : P.POUECH, déc. 2008 (RAPPORT INITIAL ) - <http://www.cheval-fumier.com>

POUECH, 2009 : Etude de caractérisation des fumiers de cheval issus de centres équestres afin d'aider à la décision sur les possibilités de valorisation ; P. POUECH, C. GALIBARDY, C. LOUSTALE, E. ARRIBARROUY, août 2009, APESA (Centre technologique en environnement et maîtrise des risques) - rapport final. <http://www.cheval-fumier.com>