

Le cheval : un animal peu polluant ? Point sur les données actuelles

par : **Marion CRESSENT**, IFCE

A partir de la communication de Géraldine Fleurance (IFCE-INRA) et William Martin-Rosset (INRA) à la dernière journée de la recherche équine, cet article fait le point sur différentes sources de pollution issues de l'élevage et de l'utilisation du cheval.

Produits issus de la digestion et du métabolisme

Le méthane

Le méthane est un gaz qui est produit naturellement au cours des fermentations digestives et qui joue un rôle essentiel dans l'efficacité des écosystèmes microbiens du tube digestif, et donc de la digestion. Toutes espèces d'élevage confondues, ce méthane entérique (d'origine digestive) représenterait environ 45% des émissions totales de méthane en France et serait responsable d'environ 5% du réchauffement global pour notre pays. En 2007, cette émission de méthane entérique par les animaux d'élevage en France a été estimée à 1,41 million de tonnes.

Pour les équidés, les rejets de méthane entérique ont été estimés à partir :

- des apports énergétiques recommandés aux animaux, adaptés en fonction du type d'équidé (selle, trait, poney, ânes) et du stade physiologique (repos, gestation, lactation, croissance...);
- de l'estimation de l'énergie digestible ingérée à partir des apports recommandés en UFC et de la composition chimique moyenne des rations utilisées en France;
- d'une équation de prédiction de l'énergie du méthane exprimée en pourcentage de l'énergie digestible ingérée.

Ainsi, pour un effectif global de 975 000 animaux en 2007, les rejets annuels de méthane entérique par les équidés ont été évalués à 20 202 tonnes. Le facteur d'émission est en moyenne de 20,7 kg/animal/an.

Pour comparaison, la valeur estimée pour une jument nourrice de trait correspond à 34% de l'émission calculée pour une vache nourrice de race allaitante. Ainsi les équidés représentent 1,5% des émissions de méthane entérique en France (Figure 1) et sont donc de faibles contributeurs au réchauffement climatique. Cela provient de leur anatomie et physiologie digestive, différente des ruminants. Ils sont ainsi bien placés pour utiliser les surfaces fourragères dans le cadre d'un élevage durable.

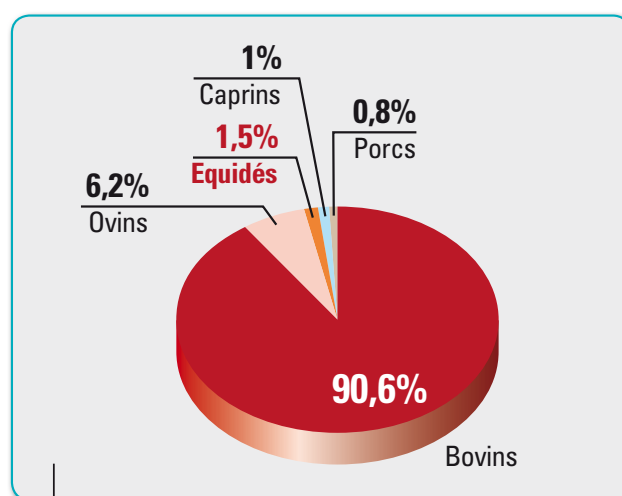


Figure 1 /

L'azote

L'évaluation de l'excrétion d'azote par les équins a été réalisée à partir d'essais de digestibilité et de bilans azotés conduits à l'INRA sur le cheval de selle adulte à l'entretien de 500 kg. Elle a permis d'aboutir à des équations de prévision des rejets azotés dans les fèces et l'urine à partir de l'azote ingéré ou de la matière sèche ingérée couplée à la teneur en azote du régime comme variables prédictives. Ainsi, l'excrétion annuelle d'azote par un cheval adulte de 500 kg à l'entretien est de l'ordre de :

- 121 kg MAT (matières azotées totales) soit 19 unités d'azote pour l'excrétion urinaire
- 116 kg MAT soit 18 unités d'azote pour l'excrétion fécale

Ainsi, un cheval à l'entretien présent sur 1 ha pendant 6 mois, excrète l'équivalent d'1/3 de la fumure en azote nécessaire à la prairie (sur la base de 50 à 80 unité d'azote/ha de prairie permanente). Néanmoins, cette fumure est généralement concentrée dans les zones de refus ce qui implique de ne fertiliser que les zones surpâturées.

L'évaluation de ces rejets à l'échelle de la population totale d'équidés, en cours d'élaboration, permettra de comparer l'impact des équidés à celui des ruminants. Par ailleurs, ces modèles devraient permettre aux utilisateurs de mieux évaluer l'intérêt d'appliquer les recommandations alimentaires INRA 2012 pour mieux maîtriser les rejets azotés et, par voie de conséquence, le coût des rations.

Rejets de minéraux

L'excrétion fécale journalière de minéraux d'un cheval adulte de 500 kg au pâturage est estimée à 701 ± 177 g/j/animal. Les fèces des chevaux sont riches en calcium et phosphore surtout (tableau 1). Ainsi, au cours d'une saison de pâturage, ce type de cheval excrète par ses fèces environ 10 kg de calcium, 8 kg de phosphore, 2 kg de magnésium et 2 kg de potassium. L'urine du cheval est chargée en minéraux totaux, elle est riche en potassium et bien pourvue en calcium (tableau 1). Le cheval de 500 kg PV excrète par son urine au cours d'une saison de pâturage environ 5 kg de calcium, 2,5 kg de phosphore, 1 kg de magnésium, 1,5 kg de sodium et 14 kg de potassium. Ces excrétions fécales et urinaires moyennes varient en fonction de la teneur en minéraux des fourrages et selon les interactions entre les minéraux qui sont mal connues. De fait, il n'est pas possible actuellement de prédire les rejets en minéraux avec une précision satisfaisante.

	Ca	P	Mg	Na	K
Fèces	90-100	75-85	15-20	8-30	15-25
Urine	40-50	20-25	5-15	10-30	125-150

Tableau 1 / Teneur en minéraux des fèces et de l'urine du cheval (mg/kg de poids vif)

Comment valoriser le fumier ?

Environ 60% des équidés élevés et/ou utilisés en France produisent du fumier. En moyenne, un cheval de 500 kg produit annuellement entre 7 et 14 tonnes de fumier (fèces+urine+pailles). La quantité de fumier produite par la population équine est donc de l'ordre de plusieurs millions de tonnes par an. Ces chiffres varient bien entendu selon le type de litière utilisée et le mode d'entretien des boxes.

Bien que cela varie selon la nature et la proportion de la litière et selon la durée et la qualité du stockage, le fumier est, de manière générale, riche en matière organique, azote total et bien pourvu en phosphore et en potasse, mais la teneur en azote ammoniacal est faible. Trois possibilités majeures s'offrent aujourd'hui pour valoriser le fumier dans un intérêt technico-économique respectueux de l'environnement : la culture des champignons, le compostage, la production d'énergie.

La culture du champignon de Paris

Elle a constitué jusqu'en 1996 le débouché majeur qui utilisait 126 millions de tonnes de fumier par an. Aujourd'hui cette culture, qui est en forte restructuration, n'en utiliserait plus qu'approximativement 500 000 tonnes.

Le compostage

Le fumier de cheval est peu utilisé en épandage direct car il est souvent trop pailleux et grossier. De ce fait, sa transformation dans le sol par les micro-organismes utilise beaucoup d'azote du fumier qui n'est donc plus disponible pour les cultures. Par ailleurs, il existe un risque de contamination des sols par des graines non digérées par le cheval ou des organismes pathogènes.

Ainsi, il est préférable de composter le fumier avant de l'épandre. Ce processus consiste à faire transformer le produit initial, mis en andain, par une fermentation aérobie (en présence d'oxygène) générée par des microorganismes à une température de 50°C minimum pendant 10 à 12 semaines après 2 retournements espacés de 4 à 6 semaines. Le procédé a pour objectif majeur d'atteindre un rapport C/N (carbone / azote) ≈ 15 et une composition favorable au plan agronomique.

D'un point de vue économique, le coût de la réalisation et de l'épandage d'un compost est plus faible que celui de l'achat et l'épandage d'un engrais chimique correspondant en unité agronomique (62 vs. 89 euros/ha).

La production d'énergie

L'énergie présente dans le fumier peut être utilisée de manière directe par combustion ou indirecte par méthanisation après fermentation.

La combustion, qui consiste à brûler le fumier dans des installations adaptées est fortement réglementée, puisqu'il est interdit d'incinérer des déchets en dehors d'une installation classée agréée. De plus son intérêt économique est discuté.

La cogénération est un procédé intermédiaire entre la combustion et la méthanisation, car il consiste à brûler le fumier dans un incinérateur couplé à un dispositif de récupération de la chaleur pour produire de l'énergie transportable sous forme de vapeur ou comme électricité. Ce procédé pourrait être intéressant dans les zones à forte concentration de chevaux pour alimenter les unités de cogénération grâce à un service d'enlèvement de proximité. Il permet d'améliorer le bilan environnemental des incinérateurs.

La méthanisation a pour objet de produire une énergie renouvelable, le méthane, et un résidu valorisable. C'est un procédé biologique au cours duquel la biomasse est dégradée par des microorganismes en absence d'oxygène. Cette digestion anaérobie produit un biogaz composé de 60% de méthane et 40% de dioxyde de carbone et d'un digesta riche en N, P et K qui représente 80 à 90% du volume du produit initial. Le méthane est utilisé pour produire soit de la chaleur, soit de l'électricité tandis que le digesta est valorisé sous forme d'amendement organique.

Conclusion

Le cheval est donc globalement un faible contributeur au réchauffement climatique de par sa faible production de méthane issu de sa digestion, ce qui fait de lui un très bon candidat pour la valorisation des espaces naturels dans un contexte durable. De plus, les prises en compte des excréments azotés et minéraux des équidés au pâturage doivent permettre de mieux ajuster l'utilisation d'engrais et fumures sur ces parcelles. Lorsque le cheval est en box, la valorisation du fumier est un enjeu fort pour l'avenir et ne doit pas être négligé.

Néanmoins, l'utilisation croissante de substances pharmaceutiques à usage vétérinaire conduit à une contamination environnementale qui commence à interpeller le monde scientifique et politique. Les substances consommées ou injectées sont éliminées par voie urinaire et/ou fécale sous forme de métabolites, voire sous forme encore active, qui contribuent à polluer notamment les eaux de surface et souterraines.



Pour en savoir plus

Evaluation et prévision de différentes sources de pollution issues de l'élevage et de l'utilisation du cheval, *W. Martin-Rosset, M. Vermorel, G. Fleurance et P. Doligez*, 39^{ème} journée de la recherche équine, 28 février 2013.