

L'effet de l'enrichissement des rations en oméga 3 sur les impacts environnementaux des systèmes de production de viande bovine

Effect of the enrichment of ruminant rations with omega 3 fatty acids on the environmental impacts of beef production systems

NGUYEN T.T.H. (1, 2, 3), van der WERF H.M.G. (2), EUGENE M. (1), VEYSSET P. (1), DEVUN J. (4), CHESNEAU G. (3), DOREAU M. (1)

(1) INRA, UR1213 Herbivores, 63122 Saint-Genès-Champanelle, France

(2) INRA, UMR1069 Sols Agro et hydroSystèmes Spatialisation (SAS), 35000 Rennes, France

(4) Institut de l'Élevage, 63122 Saint-Genès-Champanelle, France

(3) VALOREX, La Messayais, 35210 Combourtille, France

INTRODUCTION

L'enrichissement des rations des ruminants en acides gras oméga 3 réduit les émissions de méthane (CH₄) entérique (Martin et al, 2010). Il est apparu nécessaire d'évaluer l'effet de cette pratique sur la totalité d'un système bovin viande, pour l'ensemble des gaz à effet de serre et pour d'autres impacts environnementaux, grâce à une analyse de cycle de vie.

1. MATERIEL ET METHODES

Deux ateliers naisseurs, situés en zone herbagère du bassin Charolais, St (Standard) et O3 (enrichie en oméga 3 via l'enrubannage), et quatre ateliers engraisseurs de taurillons, EM (ration conventionnelle basée sur l'ensilage de maïs), EML (ration basée sur l'ensilage de maïs supplémentée avec de la graine de lin extrudée), CF (ration basée sur un concentré riche en fibre) et CAL (ration basée sur un concentré riche en amidon supplémenté avec la graine de lin extrudée) sont étudiés. Les caractéristiques de ces ateliers ont été construites à partir des Cas-types du réseau d'élevage (Institut de l'Élevage, 2010) et de l'étude d'Eugène et al., (2011). Les impacts environnementaux de quatre systèmes complets de production de viande bovine pratiqués en France (comprenant un atelier naisseur et un atelier engraisseur de taurillons) St-EM, O3-EML, St-CF et O3-CAL ont été étudiés. Les systèmes ont été limités à la production et à la livraison des entrées pour la production des prairies et des aliments, aux émissions des animaux et des effluents et aux activités dans le bâtiment d'élevage. Le CH₄ entérique a été estimé selon Vermorel et al. (2008) pour les rations classiques et Martin et al. (2010) pour les rations enrichies en oméga 3. Les émissions liées aux effluents ont été calculées selon IPCC (2006). Le stockage de carbone sous les prairies a été pris en compte selon Arrouays et al. (2002). Les impacts sont exprimés par kg de poids de carcasse. Les catégories d'impact considérées sont le changement climatique (CC, kg CO₂ éq) brut et net (sans et avec la séquestration de C), la demande cumulative en énergie (DCE, MJ), l'eutrophisation (EU, kg PO₄³⁻ éq), l'acidification (AC, kg SO₂ éq) et l'occupation des terres (OT, m²a).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

L'impact CC brut et CC net du système O3-CAL sont les plus faibles par kg de carcasse grâce à la diminution du CH₄ entérique et le gain de poids élevé obtenu chez les taurillons alimentés avec le concentré riche en amidon et en oméga 3 (Fig. 1). La DCE du système O3-CAL est de 7 et 10% plus élevée que celle de St-EM car la demande d'énergie est plus élevée pour produire une tonne de matière sèche de céréales comparativement à de l'ensilage de maïs. Les impacts CC brut, CC net et DCE du système St-CF sont les plus élevés à cause des quantités d'énergie importantes nécessaires pour la déshydratation de la luzerne et de la pulpe de betterave. Le système O3-EML se révèle comme une alternative intéressante par rapport au système conventionnel St-EM, car il permettrait de produire une viande bovine enrichie en oméga 3 sans augmenter les impacts environnementaux du système de

production. L'atelier naisseur contribue de façon très importante (70-97%) aux impacts totaux du système.

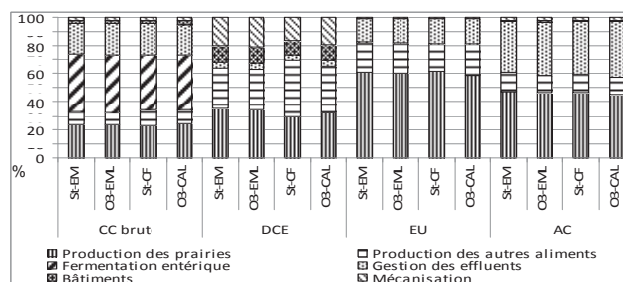
Figure 1 : Impacts environnementaux par kg de carcasse de viande bovine issues des systèmes St-EM, O3-EML, St-CF et O3-CAL

	St-EM	O3-EML	St-CF	O3-CAL
CC brut	26.9	26.4	27	25.8 (kg CO ₂ éq)
CC net	24.4	23.9	24.5	23.3 (kg CO ₂ éq)
DCE	67.6	67.3	80.8	72.6 (MJ)
EU	98	97	96	100 (g PO ₄ ³⁻ éq)
AC	168	169	172	175 (g SO ₂ éq)
OT	48	47	47	47 (m ² a)

■ % contribution de l'atelier naisseur □ % contribution de l'atelier engraisseur

La contribution du CH₄ entérique est la plus importante dans l'impact CC brut (Fig. 2), ce qui est en accord avec la littérature (Dollé et al., 2009). La contribution de la production des prairies est la plus importante pour les impacts EU, AC et LO. La production des prairies et d'autres aliments contribue chacune au tiers de l'impact DCE. Les émissions liées aux effluents contribuent pour 17-18% à l'impact EU pour 36-40% à l'impact AC.

Figure 2 : Contribution aux impacts environnementaux de différents postes dans les systèmes de production de viande bovine



CONCLUSION

Les rations enrichies en oméga 3 créent des différences d'impact dans l'atelier engraisseur, mais leur impact est peu sensible sur le système dans son ensemble, car l'atelier naisseur représente 70 à 97 % des impacts environnementaux. En conséquence, la recherche de méthodes de réduction des impacts environnementaux du système de production de viande bovine doit aussi inclure l'atelier naisseur.

Arrouays D., Balesdent J., Germon J.C., Jayet P.A., Soussana J.F., Stengel P., 2002. Rapport INRA 332p.

Dollé J.B., Gac A., Le Gall A., 2009. 3R., 16, 233-236.

Eugène M., Martin C., Mialon M.M., Krauss D., Renand G., Doreau M., 2011. Anim. Feed Sci. Technol., doi:10.1016/j.anifeedsci.2011.04.023.

IPCC 2006. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.htm>

Martin C., Morgavi D.P., Doreau M., 2010. Animal, 4, 351-365. Institut de l'Élevage, 2010.

<http://www.ede63.com/documents/refBV01.pdf>

Vermorel M., Jouany J.P., Eugène M., Sauvat D., Noblet J., Dourmad J.Y., 2008. INRA Prod. Anim., 21, 403-418.