

Quel impact environnemental de l'optimisation de la ration avec AjiPro®-L en élevages laitiers ? Simulation en Analyse de Cycle de Vie du lait produit *Which environmental impact of balancing ration with AjiPro®-L on dairy farms? Simulation of Life Cycle Assessment of milk production*

FOSSEY M. (1), GAC A. (1), ROUILLÉ B. (1), CIROT C. (2), MARTIN N. (2)

(1) Institut de l'Élevage – 149 rue de Bercy, 75595 Paris, France

(2) Ajinomoto Animal Nutrition Europe – 32 rue Guersant, 75017 Paris, France

INTRODUCTION

L'alimentation constitue un des leviers d'amélioration des bilans environnementaux des élevages (Espagnol *et al* (2018) ; Bailey *et al* (2019) ; Weiss (2019)). La formulation des rations des vaches laitières en acides aminés est une voie encore peu explorée, pouvant améliorer l'efficacité azotée et réduire l'usage de correcteurs protéiques. Ce levier permet ainsi d'améliorer l'autonomie protéique des élevages tout en ayant un effet bénéfique potentiel sur leur impact environnemental. Pour explorer ces potentialités chez les vaches laitières, une étude a été conduite par l'Institut de l'Élevage avec Ajinomoto Animal Nutrition Europe, fabricant de lysine protégée (AjiPro®-L). Son objectif était de réaliser l'ACV (Analyse du Cycle de Vie) du lait afin de disposer de références sur l'intérêt environnemental en simulant l'introduction d'AjiPro®-L dans les rations.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1 LES CAS-TYPES ETUDIÉS ET SIMULATIONS REALISEES

Deux élevages types spécialisés laitiers de plaine avec une productivité par vache supérieure à 8000 kg de lait conduits en : (i) silo ouvert toute l'année, et (ii) bâtiment permanent, et décrits par Inosys - Réseau d'élevage ont été étudiés.

Les rations ont été décrites par période, pour une situation initiale et pour 3 situations évoluées :

- D1 : Introduction de lysine + Remplacement du tourteau de soja par du tourteau de colza
- D2 : Introduction de lysine + Diminution du tourteau de soja au profit de céréales.
- D3 : Introduction de lysine + Diminution du tourteau de soja au profit de fourrages.

Deux variantes sont également introduites dans les simulations : à niveau de production par vache constant (Ct) et à niveau de production par vache amélioré (Am) (5% pour D1 et 3,5% pour D2 et D3 - selon les préconisations d'Ajinomoto Animal Nutrition Europe).

1.2 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale du lait par ACV a été réalisée avec l'outil CAP'2ER® (Moreau *et al.*, 2016), à partir d'une collecte de données couvrant le fonctionnement du troupeau, son alimentation, la gestion des déjections, des surfaces, les achats d'intrants. Quatre

catégories d'impacts environnementaux sont évalués : le changement climatique (CC, en kg eq CO₂) brut (émissions) et net (avec déduction de la compensation par le stockage de carbone), la qualité de l'eau (EUTR, eutrophisation, en kg eq. PO₄), la qualité de l'air (ACIDI, acidification, en eq. SO₂), les consommations d'énergie fossile (en MJ). Les résultats sont exprimés par litre de lait corrigé vendu.

2. RESULTATS

L'empreinte environnementale du lait est généralement réduite, jusqu'à -24,3%, mettant en évidence les effets de ce levier alimentaire, notamment en production améliorée (Tableau 1). Les situations sont toutefois parfois dégradées concernant l'eutrophisation. La stratégie D3 a les effets les plus importants sur tous les indicateurs d'impact. La stratégie D2 est également prometteuse. Concernant le changement climatique, c'est l'utilisation de tourteau de colza en substitution du tourteau de soja (D1) qui apparaît la plus intéressante, mais avec des effets contraires sur l'acidification et l'eutrophisation. Les écarts de variation observés d'un élevage à l'autre mettent quant à eux en évidence la réponse spécifique des types d'élevage à ce type de levier d'amélioration.

CONCLUSION

L'amélioration des impacts environnementaux issue des simulations résulte des effets complémentaires de la modification de l'équilibre des rations et de l'introduction d'AjiPro®-L. D'un côté, les effets de la modification des systèmes fourragers qui limitent les intrants et de l'autre, les effets d'AjiPro®-L qui compensent la perte de N ingéré par sa haute digestibilité et le gain potentiel en production laitière. L'optimisation de ration des vaches laitières avec AjiPro®-L correspondant à un système fourrager plus autonome (D3) et à une production améliorée apparaît comme la stratégie la plus performante pour les deux élevages. Cette nouvelle voie de formulation de la ration des vaches laitières forme un levier d'atténuation des impacts qu'il est nécessaire d'adapter aux différents contextes d'élevage.

Bailey, H.R. *et al.*, 2019. Applied Animal Science 35 :482-490
Espagnol, S. *et al.*, 2018. Innovations Agronomiques 63, 231-242
Moreau, S. *et al.*, 2016. UCD, Ireland. 1223-1225 pp
Weiss, W.P. 2019. Journal of Dairy Science 102 :1-10

Tableau 1 : Variations de l'empreinte environnementale du lait par rapport aux situations initiales (%)

Elevage	A						B					
	D1		D2		D3		D1		D2		D3	
Simulation	Ct	Am	Ct	Am	Ct	Am	Ct	Am	Ct	Am	Ct	Am
Production												
CC brut	-6,2	-9,5	-1,9	-4,4	-3,8	-6,3	-13,0	-16,0	-2,9	-5,4	-5,0	-7,5
CC net	-6,2	-9,5	-1,8	-4,3	-4,4	-6,8	-13,6	-16,5	-2,9	-5,3	-4,9	-7,4
EUTR.	+5,4	-0,9	-4,8	-8,9	-7,6	-11,7	+8,4	+2,0	-9,0	-13,0	-20,5	-24,3
ACIDI.	-4,0	-7,9	-2,5	-5,3	-5,9	-8,6	+6,1	+1,8	-5,7	-8,4	-8,3	-10,9
MJ	-4,9	-9,4	-0,8	-4,2	-3,7	-7,0	-11,7	-15,5	-2,0	-5,1	-9,1	-12,1