

# JOURNÉE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE – BOVINS LAITIERS ET PLANTES FOURRAGÈRES

## Lait enrichi en acides gras oméga-3 : Les défis liés à sa conservation

DANIEL E. RICO, YOLAINE LEBEUF, RACHEL GERVAIS,  
P. YVAN CHOUINARD\*

Département des sciences animales, Université Laval, Québec, Québec, Canada G1V 0A6

\*yvan.chouinard@fsaa.ulaval.ca

**Mots clés: acides gras oméga 3, vache laitière, oxydation**

### Introduction

Les acides gras (AG)  $\omega$ -3 sont essentiels pour les humains et auraient des effets bénéfiques sur la santé. L'augmentation de la teneur en AG  $\omega$ -3 du lait s'accompagne d'une hausse concomitante de la sensibilité de sa matière grasse à l'oxydation. Or, des composés au potentiel antioxydant sont présents naturellement dans certains aliments utilisés dans la ration des vaches laitières. Le premier objectif du présent projet était donc d'évaluer l'évolution de la sensibilité oxydative du lait via l'administration de doses croissantes d'huile de lin, source d'acide  $\alpha$ -linoléique (ALA), perfusées dans l'abomasum. Un second objectif visait à déterminer le transfert du pouvoir antioxydant d'un extrait concentré de luzerne (ECL), comme source de caroténoïdes, et du tourteau de lin, comme source de lignanes, dans le lait de vaches recevant des perfusions abomasales d'huile de lin.

### Méthodologie

#### *Expérience 1*

Cinq vaches porteuses d'une canule ruminale ( $36 \pm 2$  jours en lactation) ont été utilisées selon un dispositif en carré latin  $5 \times 5$  (périodes de 14 jours) pour recevoir des perfusions intra-abomasales d'huile de lin de 0, 75, 150, 300 et 600 g/jour.

#### *Expérience 2*

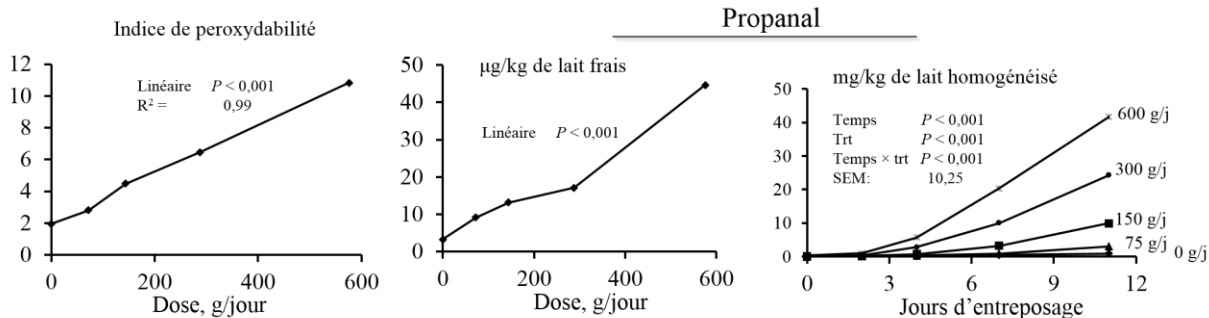
Six vaches Holstein ( $224 \pm 18$  jours en lactation) porteuses d'une canule ruminale ont été distribuées au sein d'un double carré Latin  $3 \times 3$  (périodes de 21 jours, dont 14 jours d'adaptation). Les rations expérimentales ont été élaborées pour contenir (% de matière sèche): TÊM) 9 % de tourteau de soya; VitE) 9 % de tourteau de soya + 7000 UI/jour de vitamine E; et ECL) 9 % d'un extrait concentré de luzerne. Tous les animaux recevaient une perfusion continue de 450 g/jour d'huile de lin dans l'abomasum.

#### *Expérience 3*

Six vaches Holstein ( $120 \pm 30$  jours en lactation) ont été distribuées au sein d'un double carré Latin  $3 \times 3$  (périodes de 21 jours, dont 14 jours d'adaptation). Les rations expérimentales ont été élaborées pour contenir (% de matière sèche): TÊM) 16,5% de tourteau de canola; VitE) 16,5% de tourteau de canola + 7000 UI/jour de vitamine E; T\_Lin) 16,5% de tourteau de lin. Tous les animaux recevaient une perfusion continue de 250 g/jour d'huile de lin dans l'abomasum.

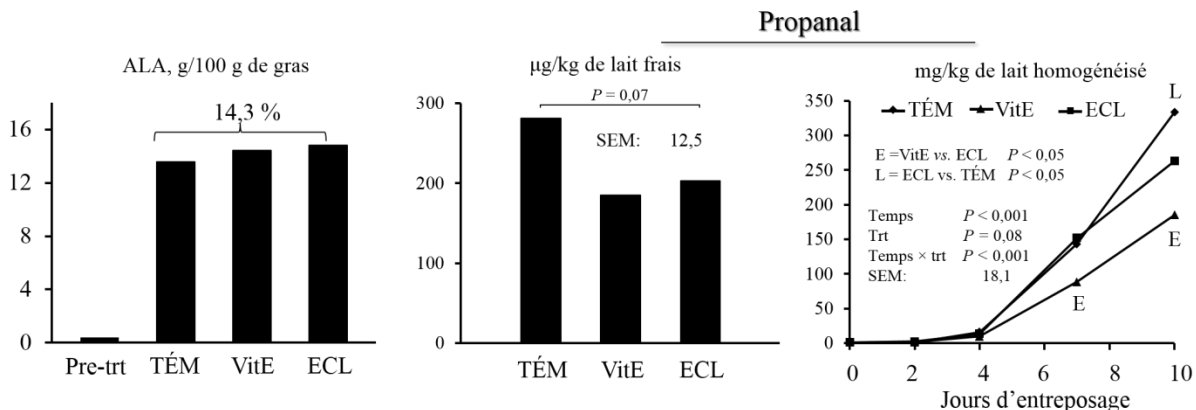
### Résultats

Au cours de l'expérience 1, les teneurs en ALA dans les matières grasses laitières ont augmenté graduellement en fonction des apports en huile perfusée pour atteindre 10 % des AG totaux avec la dose la plus élevée. L'indice de peroxydabilité du lait (Holman, 1954; Witting and Horwitt, 1964) était proportionnel à la quantité d'huile de lin perfusée (Figure 1). Aussi, pendant l'entreposage sous éclairage par néon, la concentration de plusieurs produits d'oxydation des AG polyinsaturés (e.g. propanal; Figure 1) augmentait progressivement, et ce pour tous les traitements.

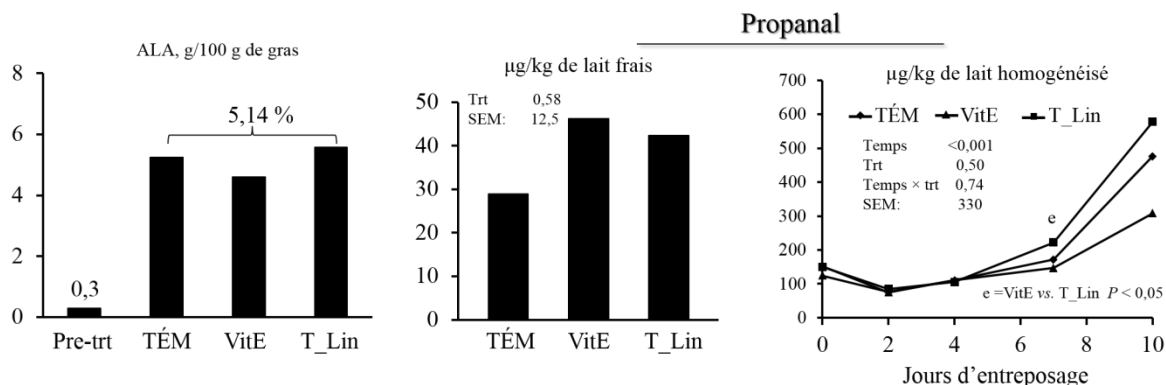


**Figure 1.** Effet de doses croissantes d'huile de lin perfusées dans l'abomasum sur la stabilité oxydative du lait.

Au cours de l'expérience 2, l'ajout d'ECL à la ration a réduit le potentiel redox du lait enrichi en AG polyinsaturés, de même que ses teneurs en propanal comparativement au témoin négatif sans antioxydant (TÉM; Figure 2), offrant ainsi au lait une certaine protection contre la détérioration oxydative. Contrairement à l'ECL, l'ajout du tourteau de lin comme source de lignanes dans la ration n'a pas amélioré la stabilité oxydative des matières grasses laitières (Figure 3).



**Figure 2.** Stabilité oxydative du lait enrichi en acide  $\alpha$ -linoléinique (ALA) chez des vaches recevant : TÉM) 9 % de tourteau de soya; VitE) 9 % de tourteau de soya + 7000 UI/jour de vitamine E; et ECL) 9 % d'extrait concentré de luzerne.



**Figure 3.** Stabilité oxydative du lait enrichi en acide  $\alpha$ -linoléinique (ALA) chez des vaches recevant TÉM) 16,5% de tourteau de canola; VitE) 16,5% de tourteau de canola + 7000 UI/jour de vitamine E; T\_Lin) 16,5% de tourteau de lin.

## **Conclusions**

Nos travaux ont montré que la sensibilité du lait à l'oxydation augmente avec sa teneur en AG polyinsaturés. Bien que l'ECL ait montré une certaine efficacité pour prévenir ce processus indésirable, les recherches doivent se poursuivre afin d'identifier des aliments au potentiel antioxydant plus efficace.

## **References**

- Holman, R. T. 1954. Autoxidation of fats and related substances. *Prog. Chem. Fats Lipids* 2: 51-98.
- Witting, L. A. and Horwitt, M. K. 1964. Effect of degree of fatty acid unsaturation in tocopherol deficiency-induced creatinuria. *J. Nutr.* 82: 19-33.