

# Forum technologique Novalait 2003

## Développement d'un lait santé naturellement enrichi en acides linoléiques conjugués

Durée : 11/2001 – 01/2004

### Résumé

La recherche fondamentale dans le domaine médical a démontré, d'une part, les nombreux effets bénéfiques des acides linoléiques conjugués (ALC) pour la santé. Nos travaux en nutrition de la vache laitière ont montré, d'autre part, qu'il était possible d'augmenter de façon substantielle la teneur en ALC dans les matières grasses du lait. Nous effectuons maintenant un projet de mise à l'échelle qui consiste à développer un cahier de charges permettant de produire à l'échelle commerciale un lait santé naturellement enrichi en ALC. Parmi tous les moyens étudiés pour augmenter la teneur en ALC dans les matières grasses du lait, l'utilisation de l'huile de soya a été retenue, car cette méthode est facilement utilisable à la ferme. Douze entreprises laitières ont été recrutées dans la région de Drummondville, regroupant au total 254 vaches. Pour 7 de ces fermes, le troupeau a été divisé en 2 groupes. Le premier groupe de vaches recevait la ration régulière du troupeau alors que le second groupe recevait une ration complétée avec l'huile de soya à un taux de 1,0 l/jour. Pour les 5 autres fermes, le troupeau était divisé en deux groupes selon leur stade de lactation (début et fin lactation). Dans chacun de ces deux groupes, la moitié des vaches recevait la ration régulière du troupeau, et l'autre moitié du groupe recevait l'huile de soya à un taux de 1,0 l/jour pour les vaches en début de lactation et de 0,5 l/jour pour celles en fin de lactation. Les productions de lait et de protéines n'ont pas été affectées par l'ajout d'huile de soya dans la ration. Le contenu en matières grasses du lait a diminué de 6,3 % pour l'ensemble des vaches recevant 0,5 l/jour d'huile de soya, et de 18,7 % pour celles qui en recevaient 1,0 l/jour. La production de matières grasses a diminué de 22,2 % chez les vaches recevant 1,0 l/jour d'huile de soya. L'ajout d'huile de soya a augmenté le contenu en ALC des matières grasses du lait, passant de 5,2 mg/g de gras pour les vaches recevant la ration régulière à 20,0 et à 18,8 mg/g de gras chez les vaches recevant 0,5 et 1,0 l/jour d'huile de soya, respectivement.

### Objectifs et méthodologie

Les objectifs de ce projet sont :

- 1) d'alimenter des vaches avec de l'huile de soya afin d'obtenir un lait à haute teneur en ALC;
- 2) de déterminer la teneur des constituants majeurs (matières grasses, protéines et lactose), le profil en acides gras (incluant les ALC), la susceptibilité à l'oxydation et les qualités organoleptiques du lait à haute teneur en ALC;
- 3) d'évaluer chez la vache les effets d'une alimentation à base d'huile de soya sur la santé du pis;
- 4) de déterminer l'impact économique à la ferme de la production du lait à haute teneur en ALC;
- 5) d'adapter les impacts des procédés de transformation conventionnels (pressions d'homogénéisation, températures de pasteurisation) sur le lait à haute teneur en ALC.

Parmi tous les moyens étudiés pour augmenter la teneur en ALC dans les matières grasses du lait, l'utilisation d'huile de soya a été retenue, car cette méthode est facilement utilisable à la ferme. Douze entreprises laitières ont été recrutées dans la région de

Drummondville. Pour 7 de ces fermes, le troupeau a été divisé en 2 groupes. Le premier groupe de vaches recevait la ration régulière du troupeau alors que le second groupe recevait une ration complétée avec l'huile de soya à un taux de 1,0 l/jour. Pour les 5 autres fermes, le troupeau était divisé en deux groupes selon leur stade de lactation (début et fin lactation). Dans chacun de ces deux groupes, la moitié des vaches recevait la ration régulière du troupeau. L'autre moitié du groupe recevait l'huile de soya à un taux de 1,0 l/jour pour les vaches en début de lactation et de 0,5 l/jour pour celles en fin de lactation. L'huile de soya remplaçait une partie des aliments concentrés afin d'obtenir une ration équilibrée en énergie. Les apports en protéines métabolisables ont été maintenus en ajoutant une source de protéines non-dégradables à l'alimentation. De la vitamine E a été ajoutée dans l'huile de soya à une concentration de 1 000 UI/l. La période expérimentale était d'une durée de 8 semaines. La production laitière était notée et des échantillons de lait prélevés à chaque semaine pour fin d'analyses physico-chimiques. Des échantillons de laits issus de vaches témoins et ayant reçu de l'huile de soya ont aussi été recueillis à la semaine 8 du projet afin d'effectuer une analyse sensorielle.

## Résultats et applications

Les productions de lait et de protéines n'ont pas été affectées par l'ajout d'huile de soya. Le contenu en protéines du lait a eu tendance à diminuer ( $P < 0,06$ ) pour l'ensemble des vaches recevant 1,0 l/jour d'huile de soya (-3,0 %). Le contenu en matières grasses a diminué de 6,3 % et de 18,7 % ( $P < 0,05$ ) pour les vaches recevant 0,5 et 1,0 l/jour d'huile de soya, respectivement. La production de matières grasses a diminué (-22,2 %;  $P < 0,05$ ) chez les vaches recevant 1,0 l/jour d'huile de soya. L'ajout d'huile de soya a augmenté ( $P < 0,05$ ) le contenu en ALC des matières grasses du lait passant de 5,2 mg/g de gras pour les vaches recevant la ration régulière à 20,0 et à 18,8 mg/g de gras chez les vaches recevant 0,5 et 1,0 l/jour d'huile de soya, respectivement. Les qualités organoleptiques du lait n'ont pas été affectées par ces changements de composition.

Une évaluation économique de la production du lait riche en ALC incluant les coûts d'alimentation et les variations de production et de composition du lait doit être complétée avec les données recueillies sur les douze fermes laitières. Cette étude économique permettra de déterminer les impacts sur le coût de production pour une entreprise et sur le coût de transport pour un groupe de producteurs désirant mettre en marché un lait enrichi en acides linoléiques conjugués.

## Transfert des résultats

Un cahier des charges sera produit à la fin du projet et fournira aux entreprises laitières toutes les informations nécessaires pour pouvoir produire un lait enrichi en ALC dont la composition est uniforme et qui rencontre les critères de qualité recherchés par les transformateurs et les consommateurs.

Une entreprise de transformation laitière de la région de Drummondville, la Laiterie Lamothe & Frères Ltée., est actuellement prête à investir pour adapter les procédés de transformation (homogénéisation, pasteurisation, etc.) au lait à haute teneur en ALC et à étudier la mise en marché de ce produit.

## Partenaires financiers

Laiterie Lamothe & Frères Ltée  
Les Producteurs laitiers du Canada  
Novalait inc.  
Programme d'analyse des troupeaux laitiers du Québec  
Soya Excel

**BUDGET TOTAL : 148 050 \$**

## Point de contact

### Responsable du projet :

**Yvan Chouinard**

Université Laval

Centre de recherche en sciences et technologie du lait

Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation

Département des sciences animales

Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4

Téléphone : (418) 656-2131, poste 8053

Télécopieur : (418) 656-3766

Courriel : Yvan.Chouinard@san.ulaval.ca

### Collaborateurs :

**Doris Pellerin**, chercheur, Université Laval, Département des sciences animales

**Jocelyne Delisle**, professionnelle de recherche,

**Nathalie Plourde**, étudiante 2<sup>e</sup> cycle et **Jean-Philippe**

**Faucher**, étudiant 2<sup>e</sup> cycle, Université Laval, Centre de recherche en sciences et technologie du lait, Département des sciences animales

**Paul Paquin**, chercheur, Université Laval, Centre de recherche en sciences et technologie du lait, Département des sciences des aliments et nutrition

**Alain Fournier**, conseiller, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec