



CENTRE DE RECHERCHE  
ET DE DÉVELOPPEMENT  
EN AGRICULTURE

CENTRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

## CAHIER DES CHARGES

Production d'un lait enrichi  
en acides gras oméga-3

...un outil essentiel  
pour  
l'agriculture !



## CAHIER DES CHARGES

### Production d'un lait enrichi en acides gras oméga-3

Le 1<sup>er</sup> décembre 2004



CENTRE DE RECHERCHE  
ET DE DÉVELOPPEMENT  
EN AGRICULTURE

CENTRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

---

640, rue Côté ouest, Alma, (Québec) G8B 7S8  
Téléphone : (418) 480-3300 • Télécopieur : (418) 480-3306  
Courrier électronique : crda@digicom.qc.ca





---

Réalisé par le Centre de recherche et de développement en agriculture (CRDA) en collaboration avec l'Université Laval.

#### Comité de rédaction

M. P.Yvan Chouinard, agr., Ph. D	Université Laval
M <sup>me</sup> Sophie Gagnon, agr.	CRDA
M <sup>me</sup> Anne Guilbert, ing., M.Sc.	CRDA
M <sup>me</sup> Marilou Laprise, agr.	CRDA
M <sup>me</sup> Renée Robert	CRDA

#### Révision linguistique

M <sup>me</sup> Édith Paradis	CRDA
-------------------------------	------

**Note :** Ce document est adapté de Chouinard, P.Y. et coll. 2003. *Cahier des charges, Production d'un lait enrichi en acides linoléiques conjugués*. Département des sciences animales, Université Laval. 7 pages.



## **AVIS AUX LECTEURS**

Les membres du comité de rédaction ont réalisé le document *Cahier des charges : Production d'un lait enrichi en acides gras oméga-3* au meilleur de leurs connaissances. La réalisation de ce document a été rendue possible grâce à la consultation de nombreuses publications sur le sujet, de contacts personnels avec bon nombre de conseillers et chercheurs mais, surtout, par la réalisation du projet *Production d'un lait enrichi en acides gras oméga-3* dirigé par une équipe de recherche du Centre de recherche et de développement en agriculture avec la collaboration de l'Université Laval et de différents partenaires financiers (le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec, Novalait inc., les Producteurs laitiers du Canada, la Laiterie de La Baie Itée et le CLD Lac-Saint-Jean Est). Les normes entourant la production d'un lait naturellement enrichi en acides gras oméga-3 sont sujettes à changement avec l'avancement des connaissances dans ce domaine.

Il est entendu que les textes officiels des lois et règlements du gouvernement du Québec et, le cas échéant, du gouvernement du Canada, ont préséance sur les normes apparaissant dans ce document en cas de divergence quant à l'interprétation légale de ces dernières.



---

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Avis aux lecteurs</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Généralités</b> .....	<b>6</b>
1.1. Objet.....	6
1.2. Définition .....	6
1.3. Modifications .....	7
<b>2. Normes de production et de qualité</b> .....	<b>7</b>
2.1. Type d'élevage .....	7
2.2. Bien-être.....	7
2.3. Composition du lait et teneur en acides gras oméga-3.....	7
2.4. Programme alimentaire .....	8
2.5. Santé du troupeau.....	9
<b>3. Plan de contrôle</b> .....	<b>10</b>
3.1. Méthode de contrôle .....	10
3.2. Entente .....	10
3.3. Registres de gestion .....	10
<b>4. Bibliographie</b> .....	<b>11</b>
<b>5. Coordonnées</b> .....	<b>11</b>
<b>Annexe 1</b> .....	<b>12</b>



## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1. Objet

Le présent document constitue un cahier des charges permettant la production d'un lait naturellement riche en acides gras oméga-3 chez le bovin laitier. Ce cahier des charges propose un cadre de gestion de la régie et de l'alimentation des vaches laitières pour permettre la production d'un lait enrichi en acides gras oméga-3.

### 1.2. Définition

Les acides gras sont constitués d'une chaîne hydrocarbonée ayant à une extrémité un groupement acide (COOH, carboxyle) et à l'autre un groupement méthyle (CH<sub>3</sub>). Les acides gras sont classés en fonction du nombre d'atomes de carbone (C) et de doubles liaisons. Les doubles liaisons sont désignées par les symboles delta ( $\Delta$ ) ou oméga ( $\omega$ ) suivis d'un ou de plusieurs numéros indiquant leur position sur la chaîne carbonée. Les atomes de carbone sont numérotés à partir du groupement carboxyle pour la nomenclature  $\Delta$  ou à partir du groupement méthyle pour la nomenclature  $\omega$ . La position de tous les points d'insaturation est identifiée selon la désignation  $\Delta$  alors que la désignation  $\omega$  donne uniquement la position du premier atome de carbone où se trouve un point d'insaturation.

Les acides gras oméga-3 ont donc la première double liaison sur le troisième carbone de la chaîne. Les principaux acides gras de cette catégorie que l'on retrouve naturellement dans les aliments d'origine animale ou végétale sont les suivants :

- C18:3  $\Delta$  9, 12, 15 ou C18:3  $\omega$ -3 ou acide alphalinolénique
- C18:4  $\Delta$  6, 9, 12, 15 ou C18:4  $\omega$ -3 ou acide stéaridonique
- C20:4  $\Delta$  8, 11, 14, 17 ou C20:4  $\omega$ -3 ou acide eicosatetraénoïque
- C20:5  $\Delta$  5, 8, 11, 14, 17 ou C20:5  $\omega$ -3 ou acide timnodonique
- C22:5  $\Delta$  7, 10, 13, 16, 19 ou C22:5  $\omega$ -3 ou acide clupanodonique
- C22:6  $\Delta$  4, 7, 10, 13, 16, 19 ou C22:6  $\omega$ -3 ou acide cervonique

À noter que cette liste est non exclusive et que ces acides gras peuvent ou non être identifiés et quantifiés selon la nature des aliments et la limite de détection des appareils utilisés pour l'établissement du profil en acides gras.

Un lait naturellement enrichi en acides gras oméga-3 est un lait dont la teneur totale en acides gras oméga-3 a été augmentée suite à l'ajout de lin oléagineux torréfié dans l'alimentation de vaches laitières.



### **1.3. Modifications**

Le présent cahier des charges peut être modifié en tout temps suite à des nouveautés technologiques jugées pertinentes par le comité de rédaction. Les normes de qualité, de régie et de production, comme les recommandations sont donc sujettes à changement. Cependant, toute modification du présent document sera transmise aux usagers du cahier des charges.

## **2. NORMES DE PRODUCTION ET DE QUALITÉ**

### **2.1. Type d'élevage**

La production de lait naturellement enrichi en acides gras oméga-3 s'adresse à tout type d'élevage de bovins laitiers puisque toutes les races de bovins laitiers peuvent produire un lait enrichi en acides gras oméga-3.

### **2.2. Bien-être**

Tout producteur de lait doit s'assurer de respecter le code de pratiques pour le soin et la manutention des bovins laitiers publié par Agriculture et Agroalimentaire Canada, et ce, afin d'optimiser le bien-être des animaux de son élevage, de maximiser les performances mais, surtout, de minimiser le stress et les risques de maladies.

### **2.3. Composition du lait et teneur en acides gras oméga-3**

La composition du lait, définissant les teneurs en matières grasses, en protéines et le comptage des cellules somatiques, doit être déterminée une fois par mois pour toutes les vaches via le Programme d'analyse des troupeaux laitiers du Québec (PATLQ). Ainsi, un contrôle laitier mensuel effectué par le PATLQ permettra un suivi de la production laitière et de la composition du lait de chaque vache.

La teneur en acides gras oméga-3 dans les matières grasses laitières doit être analysée deux fois par mois sur un échantillon de lait prélevé directement du bassin refroidisseur à la ferme. L'analyse est faite par chromatographie en phase gazeuse. La teneur en acides gras oméga-3 doit être exprimée en milligramme d'acides gras oméga-3 totaux par gramme de matières grasses. La liste des acides gras oméga-3 devant être identifiés inclut l'acide alphasécolénique, principal acide gras oméga-3 du lait, ainsi que le C20:5  $\omega$ -3, le C22:5  $\omega$ -3 et le C22:6  $\omega$ -3. Selon les limites de détection de l'appareil utilisé, les teneurs en C18:4  $\omega$ -3 et en C20:4  $\omega$ -3 peuvent aussi être déterminées. La somme des acides gras oméga-3 identifiés permettra d'exprimer la teneur totale du lait en acides gras oméga-3. Le taux minimum exigé pour pouvoir livrer un lait naturellement enrichi en acides gras oméga-3 est de 12 mg par gramme de matières grasses. Un producteur désirent livrer du lait enrichi en acides gras oméga-3 peut le faire s'il respecte une période minimum de six semaines de rationnement avec le programme d'alimentation prescrit dans ce document.



## **2.4. Programme alimentaire**

### **2.4.1. Lin oléagineux**

Des graines de lin oléagineux torréfiées et riches en acide alphanoléique doivent être utilisées dans les rations des vaches laitières afin d'atteindre la teneur exigée en acides gras oméga-3 du lait. L'huile du lin doit contenir au moins 53 % d'acide alphanoléique. Donc, les graines utilisées doivent contenir au minimum 22 % d'acide alphanoléique pour satisfaire aux normes de ce document.

#### **Ration pour période prévêlage**

Les vaches en préparation au vêlage doivent recevoir environ 500 grammes de lin par jour. L'introduction du lin dans la ration doit se faire progressivement pour permettre l'adaptation graduelle de l'animal à cette nouvelle ration.

#### **Ration pour vaches en lactation**

Après le vêlage, la quantité de lin de la ration doit être augmentée graduellement, tout comme le reste de la ration. Une augmentation de 150 grammes par jour pendant 10 jours est recommandée afin que l'animal atteigne un optimum de 2 kg/jour (0,5 kg prévêlage + 1,5 kg graduel postvêlage). Cependant, il est recommandé de ne pas dépasser 7 % de matières grasses dans la ration. Ainsi, certains animaux pourront avoir des quantités inférieures et d'autres des quantités supérieures selon la teneur en matières grasses de la ration de base. Le lin doit être servi en un minimum de deux portions par jour après un repas de fourrages pour l'alimentation individuelle ou mélangé avec les autres ingrédients de la ration pour l'alimentation en ration totale mélangée (RTM). Tout type d'alimentation ou de fourrages permettant la distribution efficace et uniforme du lin permet de produire un lait naturellement enrichi en acides gras oméga-3.

#### **Ration tarissement**

Les animaux taris ne doivent pas recevoir de lin oléagineux.





#### 2.4.2. Formulation du programme alimentaire

Un programme alimentaire doit être préparé à tous les mois par un agronome ou un technicien supervisé par un agronome. Ceux-ci doivent obligatoirement posséder une compétence reconnue dans le domaine de l'alimentation des bovins laitiers. Dans le cas d'une alimentation individuelle, les recommandations doivent être faites vache par vache. Dans le cas d'une alimentation en RTM, les vaches en lactation sont séparées en trois groupes basés sur la production laitière et les jours en lactation (Pellerin, 1996). Une ration adaptée aux besoins nutritionnels doit être préparée pour chacun de ces groupes.

La prise alimentaire sur une base de matière sèche doit être mesurée une fois par mois en pesant les aliments servis et les refus de consommation et en mesurant l'humidité des fourrages, des grains produits à la ferme et des sous-produits utilisés. Le programme alimentaire doit ensuite être établi sur la base d'une consommation réelle de matière sèche et des besoins de l'animal selon son poids, sa production laitière et la teneur des constituants du lait. Les rations ne doivent pas apporter de surplus d'énergie nette de lactation suite à l'ajout du lin. L'alimentation doit cependant respecter les normes de formulation en vigueur pour les taux minimum d'hydrates de carbone non structuraux (HCNS) en début de lactation. Dans ce cas, un surplus d'énergie peut être toléré pour une courte période. Les rations doivent être validées par le programme d'évaluation de rations du NRC 2001 afin de respecter les besoins en énergie nette de lactation, en hydrates de carbone non structuraux et en protéines métabolisables. Ce programme de validation est disponible via le site Internet du National Academy Press en cliquant sur NRC Model Application à l'adresse suivante :

**[http://search.nap.edu/html/dairymodel/.](http://search.nap.edu/html/dairymodel/)**

#### 2.5. Santé du troupeau

L'état de santé du troupeau doit être évalué et suivi par un vétérinaire au moins une fois par mois dans le cadre d'un programme de médecine préventive.

L'état de chair doit être évalué par un agronome ou un technicien supervisé par un agronome une fois par mois pour toutes les vaches. Les vaches présentant un état de chair supérieur à 4,0 sur une échelle de 1 à 5 ne doivent plus recevoir de lin.



---

### **3. PLAN DE CONTRÔLE**

#### **3.1. Méthode de contrôle**

Les utilisateurs du présent cahier des charges doivent être inscrits au registre des utilisateurs tenu par le Centre de recherche et de développement en agriculture (voir fiche d'inscription à l'annexe 1).

#### **3.2. Entente**

Tout producteur désirant produire du lait enrichi en acides gras oméga-3 doit s'engager à respecter le présent cahier des charges. Seule la dernière édition du cahier des charges est valable aux fins de production d'un lait enrichi en acides gras oméga-3.

#### **3.3. Registres de gestion**

Le producteur doit tenir à jour des registres de gestion de l'élevage où sont compilées toutes les informations pertinentes à la production d'un lait enrichi en acides gras oméga-3 incluant :

- Une liste des vaches recevant du lin avec la date à laquelle elles ont commencé à recevoir cet aliment, la quantité servie, la date à laquelle elles cessent d'en recevoir et la raison pour laquelle elles n'en reçoivent plus (condition de chair excessive, tarissement, etc.);
- Les copies mensuelles des programmes alimentaires et les analyses d'aliments;
- Les rapports mensuels de production du PATLQ contenant les données de production laitière, la composition du lait et l'état de chair pour chacune des vaches;
- Les rapports mensuels de médecine préventive.



#### 4. BIBLIOGRAPHIE

National Research Council. 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 7th rev. ed.* National Academy of Sciences, Washington, DC.

Pellerin, D. 1996. *Méthode de groupage des vaches et calcul des vaches types.* Guide Bovins Laitier, Feuillet AQ063. Conseil des productions animales du Québec, Québec.

Chouinard, P.Y., J.-P. Faucher, N. Plourde, D. Pellerin, J. Delisle et A. Fournier. 2003. *Cahier des charges, Production d'un lait enrichi en acides linoléiques conjugués.* Département des sciences animales, Université Laval. 7 pages.

#### 5. COORDONNÉES

Les coordonnées du Centre de recherche et de développement en agriculture sont les suivantes :

Centre de recherche et de développement en agriculture

640, rue Côté Ouest

Alma (Québec) G8B 7S8

Tél.: (418) 480-3300

Télec.: (418) 480-3306

Courriel : [info@crda.qc.ca](mailto:info@crda.qc.ca)

Site Internet : [www.crda.qc.ca](http://www.crda.qc.ca)



## **ANNEXE 1**

### **Fiche d'inscription au registre des utilisateurs**



<b>Fiche d'inscription au registre des utilisateurs</b>	
<b>Cahier des charges</b>	
<b>Production d'un lait enrichi en acides gras oméga-3</b>	
<b>Identification du producteur</b>	
Nom de l'entreprise :	
Nom du propriétaire :	
Adresse :	
Ville :	
Code postal :	
Téléphone :	
Télécopieur :	
Cellulaire :	
Courriel :	
<b>Informations sur le troupeau</b>	
Race :	
Nombre d'animaux :	
Quota (kg de m.g./j) :	
Production annuelle (total d'hectolitres) :	

---

**Signature**

---

**Date**