

Acides gras libres: reconnus nuisibles à la qualité du lait

Par **MYRIAM LANDRY**, **RACHEL GERVAIS**,
Université Laval, et **AIDA MINGUEZ**,
Université de Montréal, Regroupement
Op+lait

- Une concentration élevée en acides gras libres dans le lait nuit à sa transformation. L'augmentation de la fréquence de traite et la supplémentation en gras saturés sont des facteurs qui risquent d'augmenter la concentration en acides gras libres du lait. Quand on est aux prises avec un lait ayant une teneur élevée en acides gras libres malgré les mesures préventives, on peut envisager de le diluer dans des laits à faible teneur en acides gras libres.

L'agent nuisible dont il est question ne provient pas d'une contamination microbiologique, mais il est coupable d'altérer le goût du lait et de diminuer ses propriétés moussantes. Au banc des accusés : l'acide gras libre. D'où vient cet indésirable? Le gras du lait est organisé en globules à l'intérieur desquels on

trouve des triglycérides, des paquets de trois acides gras. Dans le lait, il y a aussi présence de lipase, un ciseau spécifique aux gras. Lorsque la membrane d'un globule gras est brisée, la lipase peut entrer en contact avec les triglycérides et libérer un ou plusieurs acides gras (voir figure 1, page 31). Il y a toujours une petite proportion d'acides gras libres dans le lait, mais lorsque cette pro-

portion augmente, les problèmes de transformation laitière commencent. Les acides gras à courte chaîne libérés donnent au lait un goût de ranci et les triglycérides auxquels il manque un ou plusieurs acides gras nuisent au mousage du lait en délogeant les protéines à l'interface entre l'air et l'eau qui stabilisent la mousse. Plusieurs facteurs de régie à la ferme affectent la teneur en acides gras libres du lait. La génétique de la vache, les pratiques alimentaires et les pratiques de traite en sont quelques exemples (voir le tableau 1, p. 32). Dans la littérature scientifique, on parle souvent d'une valeur critique (1,2 mEq/100 g de gras) au-dessus de laquelle l'odeur et le goût du lait sont affectés. En France, une limite est imposée dans certaines régions (0,89 mEq/100 g de gras) au-delà de laquelle une pénalité est appliquée sur le paiement du lait. Voici ce que nos recherches sur les acides gras libres nous ont permis d'apprendre sur ces malfaiteurs négligés.

SUPPLÉMENTATION EN GRAS

Dans un premier essai en ferme expérimentale comparant différents types de suppléments de gras, nous n'avons pas observé de différence quant au développement d'acides gras libres dans le lait. Cependant, dans une seconde étude, l'ajout d'un supplément d'acide palmitique à la ration a augmenté la teneur en acides gras libres du lait après 24 heures d'entreposage à 4 °C. Selon la littérature scientifique, la supplémentation alimentaire en gras saturés aurait effectivement tendance à augmenter la taille des globules gras, ce qui les rendrait plus fragiles, augmentant la susceptibilité du lait au développement d'acides gras libres.

EN UN CLIN D'ŒIL

CHAMP D'APPLICATION : Qualité du lait

OBJET DE LA RECHERCHE/ÉLÉMENTS D'INNOVATION : Impact des pratiques à la ferme sur la teneur en acides gras libres du lait

RETOMBÉES POTENTIELLES : Amélioration de la qualité du lait en vue de sa transformation

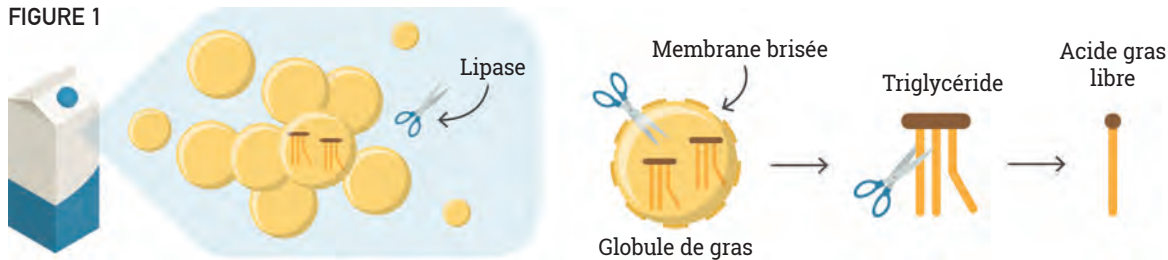
RECHERCHE SUBVENTIONNÉE PAR : Novalait, CRIBIQ, CRSNG, FRQNT

POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE : Rachel Gervais, professeure titulaire, Université Laval, rachel.gervais@fsaa.ulaval.ca

FRÉQUENCE DE TRAITE

L'utilisation de robots de traite est susceptible d'augmenter la teneur en acides gras libres du lait. D'abord, le fonctionnement du

FIGURE 1



robot (pompages, tuyauterie, etc.) exerce des contraintes mécaniques sur les globules gras du lait qui risquent de se briser, ce qui permet à la lipase d'être en contact avec les acides gras pour les libérer. L'augmentation de la fréquence de traite est également liée à l'augmentation de la teneur en acides gras libres. Bien que

les mécanismes soient mal connus, on pense que l'augmentation de la production de gras lorsque le nombre de traites augmente mènerait à la formation de globules gras plus gros, et donc plus fragiles. Même résultat : un lait plus susceptible à la formation d'acides gras libres. Dans une expérience où nous avons testé l'effet

de 3 traites par jour plutôt que 2 traites, nous n'avons pas vu d'augmentation de la teneur en acides gras libres dans le lait la journée même. Cela concorde avec d'autres études montrant que la différence entre les fréquences de traite apparaît plutôt au cours de l'entreposage du lait à cause de la fragilité des globules

PRODUCTIVITÉ ET PERFORMANCE MAXIMALES

Optez pour les bons équipements pour la fenaison cette année

KUHN

ANDAINEZ DES ÉCONOMIES

JUSQU'À 2 700\$ À L'ACHAT DE CERTAINS MODÈLES

Machinerie JNG Thériault
Amqui, QC

Centre Agricole
Berthierville, QC
Coaticook, QC
Neuveville, QC
Nicolet, QC
Rimouski, QC
Saint-Bruno, QC
Saint-Maurice, QC
Wotton, QC

Les Équipements Colpron
Sainte-Martine, QC

Machineries Horticoles
d'Abitibi
Pouliaries, QC

J. René Lafond
Mirabel, QC

Claude Joyal
Lyster, QC
Napierville, QC
Saint-Denis-sur-Richelieu, QC
Saint-Guillaume, QC
Stanbridge Station, QC

Service Agro-Mécanique
Saint-Clément, QC
Saint-Pascal, QC

Service Agricole de Beauce
Saint-Georges, QC
Sainte-Marie, QC

Les Équipements R. Marsan
Saint-Esprit, QC

Agritibi R.H.
Gatineau, QC

Phaneuf – Équipements
Agricoles
La Durantaye, QC
Saint-Clet, QC
Sainte-Brigide-d'Iberville, QC
Shefford, QC
Upton, QC
Victoriaville, QC

Les Entreprises R. Raymond
Kiamika, QC

Investissez dans la qualité
www.kuhn.com



Visitez notre site web pour trouver votre concessionnaire local!



231043

TABEAU 1 : FACTEURS DE RISQUE INFLUENÇANT LA CONCENTRATION EN ACIDES GRAS LIBRES DU LAIT

FACTEURS D'INFLUENCE	EFFET ATTENDU SUR LA TENEUR EN ACIDES GRAS LIBRES DU LAIT
 Génétique de l'animal	↓ ou ↑
 Stade de lactation avancé	↑
 Augmentation du nombre de traites par jour ou diminution de l'intervalle de temps entre les traites	↑
 Restriction alimentaire	↑
 Supplémentation en gras saturés	↑ ou —
 Diminution de la fréquence de changement de filtre	↑
 Absence de prérefroidissement	↑
 Contraintes mécaniques sur le lait	↑

Basé sur les travaux de Vanbergue et al. (2020), Woodhouse et al. (2025) et Landry et al. (2025).

gras. Cette augmentation pendant l'entreposage arrête après la pasteurisation, puisqu'une fois le lait chauffé, la lipase est désactivée.

MÉLANGE DE PLUSIEURS LAITS

Tous les jours, on mélange le lait de plusieurs vaches dans une même ferme,

de plusieurs fermes dans un camion-citerne et de plusieurs camions une fois à l'usine de transformation laitière. On connaît peu de choses sur la façon dont les laits interagissent lorsqu'on les mélange. Comment un lait contenant plus d'acides gras libres peut-il influencer le reste du lait qu'il rencontre? Notre

équipe a tenté d'y voir plus clair. En mélangeant le lait de 3 vaches en proportions égales, nous avons vu que le lait de réservoir est plutôt une moyenne des laits qui composent ce mélange. Il n'y aurait donc pas d'effet aggravant lorsqu'on mélange un lait plus riche en acides gras libres dans un réservoir; cela fait augmenter la moyenne du troupeau de façon prévisible mathématiquement. En plus des mesures préventives pour limiter le développement des acides gras libres, il est donc envisageable de diluer un lait problématique pour limiter les dégâts. Nous devons cependant vérifier si ces conclusions tiennent la route avec des laits qui présentent des défauts évidents, contrairement à ceux utilisés dans l'étude.

Il reste du travail à faire pour définir les valeurs critiques au-dessus desquelles le lait présente des défauts technologiques nuisant à sa transformation. Dans la filière, la collaboration entre les secteurs de production et de transformation laitière est primordiale pour identifier des solutions prometteuses dans la gestion de ce problème. ■

RÉFÉRENCES

- Landry, M., Lessard, R., Huot, F., Chouinard, P. Y. et Gervais, R. (2025). Effect of dietary palmitic acid supplementation and milking frequency: 1. Milk production and composition in early-lactation dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 108(9), 9603-9614. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-26595>
- Vanbergue, É., Poulet, J.-L., Peyraud, J.-L. et Hurtaud, C. (2020). Le point sur la lipolyse du lait de vache : facteurs de variation et mécanismes biochimiques. *INRAE Productions Animales*, 33(1), 41-52. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2020.33.1.3178>
- Woodhouse, H. M., Leblanc, S. J., DeVries, T. J., Hand, K. J. et Kelton, D. F. (2025). Farm factors associated with increased free fatty acids in bulk tank milk. *Journal of Dairy Science*, 108(1), 1625-1633. <https://doi.org/10.3168/jds.2024-25516>



1 888 428-9921
tolveigneault.com

Des produits durables et
un service qui fait la différence.

TÔLE 30 ans
VIGNEAULT

Revêtements métalliques de
première qualité en acier canadien

**On bâtit du solide
depuis 30 ans.**