

## EXPÉRIMENTATION DE L'AJOUT DE LACTOSÉRUM COMME ADDITIF À LA RATION DES VACHES LAITIÈRES ET ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR LEUR SANTÉ

Réalisation : Ferme Lajoie et Fils enr.<sup>2</sup>  
Collaborateurs : Stéphanie Claveau<sup>1</sup>, Jean Girard<sup>1</sup>, Sabrina Gobeil<sup>1</sup>, Mathieu Bouchard Lapointe<sup>1</sup>, Justin Tiam<sup>1</sup>,  
Geneviève Pouliot<sup>1</sup> et François Tremblay<sup>1</sup>



### MISE EN CONTEXTE

Ce projet a été réalisé à la Ferme Lajoie et Fils enr. et grâce au soutien financier du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG). Le but de ce projet était d'améliorer le statut immunitaire des vaches laitières en période de transition et dans les premiers mois suivant le vêlage afin de diminuer les pertes économiques liées aux maladies métaboliques. Pour ce faire, le projet proposait d'ajouter, dans l'alimentation des bovins laitiers, une poudre composée principalement de glucides (lactose), de protéines (principalement lactalbumines et lactoglobulines)<sup>1</sup>, de divers minéraux et de vitamines, soit le lactosérum.

### OBJECTIF

Le principal objectif était d'améliorer le statut immunitaire des vaches laitières en période de transition et dans les premiers mois suivant le vêlage, afin de diminuer les pertes économiques liées aux maladies métaboliques.

### MÉTHODOLOGIE

Les animaux de la Ferme Lajoie et Fils enr. sont en stabulation entravée, soit 90 vaches en lactation de race Holstein. Les ensilages sont distribués à l'aide d'une ration partiellement mélangée (RPM) complétée de concentrés servis par un distributeur automatique de concentrés (DAC).

Le projet s'est déroulé du 16 mars au 9 août 2016. Les 90 vaches en lactation de l'entreprise ont été sélectionnées pour faire partie de trois groupes de 30 vaches chacun. Un groupe témoin recevait la ration conventionnelle de la ferme et deux groupes expérimentaux, dont l'alimentation était additionnée de lactosérum, recevaient une poudre composée principalement de glucides (lactose), de protéines, de divers minéraux et de vitamines.

L'impact de l'ajout de lactosérum sur la santé du système mammaire a été évalué grâce au comptage des cellules somatiques (CCS).

De plus, huit vaches ont été sélectionnées pour recevoir un **bolus lecteur de pH** de *smaXtec*. Les bolus ont été insérés avant le vêlage et les vaches ont été sélectionnées selon leur parité et leur état de santé général. Cette manœuvre avait également pour but de vérifier si le lactosérum pouvait avoir un **effet tampon sur le pH ruminal**.

#### Ingrédient des vaches du groupe témoin

- 250 g de palmitate dans leur ration

#### Ingrédient des vaches du groupe expérimental

- 300 g de lactosérum (groupe 1)
- 600 g de lactosérum (groupe 2)

#### Données comptabilisées durant l'expérimentation

- Production laitière
- Composante du lait
- Urée
- Cellules somatiques
- pH ruminal

\* Il est à noter que toutes les vaches des deux groupes expérimentaux recevaient 300 g de lactosérum au tarissement, 300 g en pré-vêlage et 300 ou 600 g au cours de la lactation, selon le groupe (1 ou 2).

## RÉSULTATS

### PRODUCTION LAITIÈRE

Lorsqu'on consulte la figure 1, on constate que les trois courbes se suivent tout au long de l'expérimentation. Nous pouvons donc affirmer que le lactosérum n'a pas eu d'effet sur la production laitière, comparativement au palmite. Cependant, au cours des trois derniers contrôles laitiers, le groupe palmite semblait produire plus de lait. Toutefois, lorsque les jours en lactation du groupe sont associés à la production laitière, on remarque que la moyenne du groupe palmite est moins élevée (200 JEL) que celle des deux autres groupes (218 JEL), ce qui se répercute inévitablement sur le niveau de production qui est supérieur pour le groupe palmite. Ce dernier a simplement une lactation moins avancée.

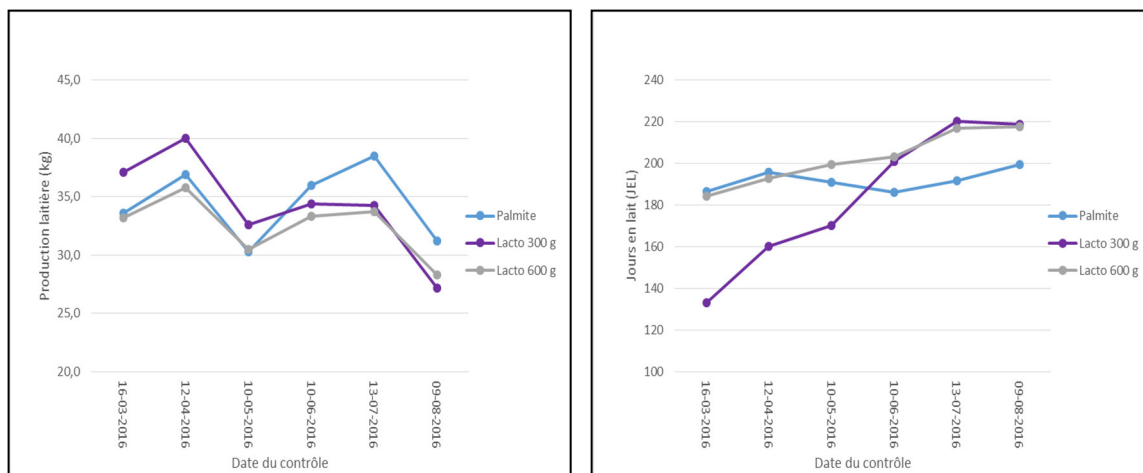


Figure 1. Production laitière et nombre de jours en lactation (JEL) des vaches en fonction des groupes expérimentaux (palmite, 300 g de lactosérum et 600 g de lactosérum)

### COMPOSANTES (GRAS, PROTÉINES ET URÉE)

La figure 2 démontre que la capacité du lactosérum à faire augmenter le **gras du lait** semble équivalente à celle du palmite. Il serait très intéressant de pouvoir confirmer cette affirmation en comparant le lactosérum et le palmite avec un groupe ne recevant aucun additif pour faire augmenter le gras du lait.

La **quantité de protéines** suit également la même tendance que le gras.

Aucune observation au niveau de l'**urée** n'a permis de démontrer un effet du lactosérum sur les vaches du troupeau.

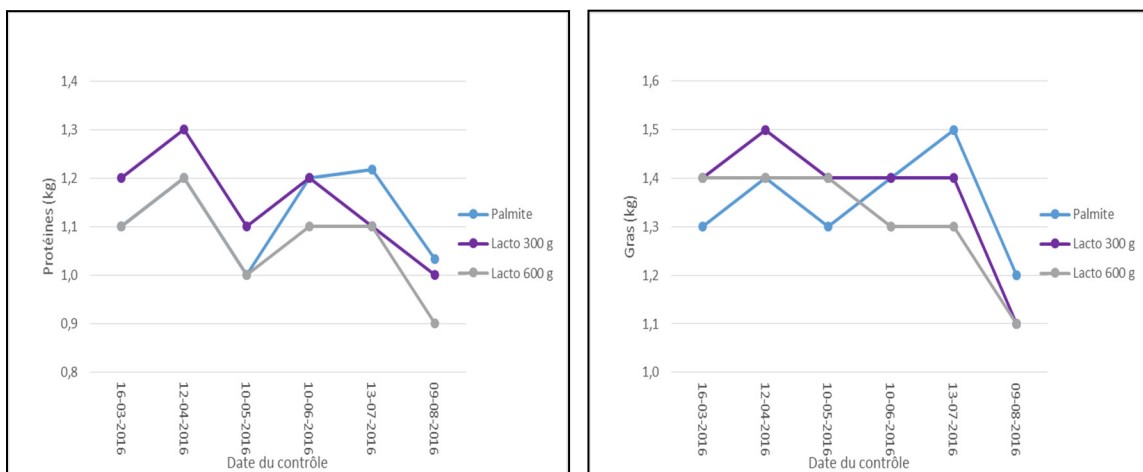


Figure 2. Quantité de gras et de protéines (kg) produite par vache par jour en fonction du groupe expérimental (palmite, 300 g de lactosérum et 600 g de lactosérum)

## CELLULES SOMATIQUES (CS)

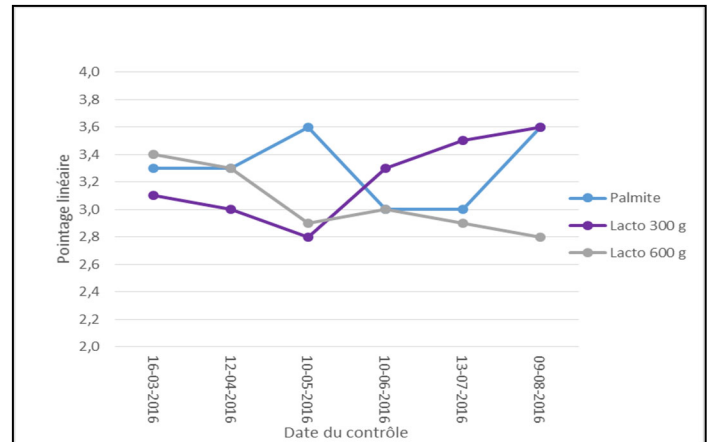
Nous avons compilé les CS à chacun des contrôles en fonction du groupe. Comme les CS peuvent varier de 1 000 à plusieurs millions, le calcul de la moyenne des CS peut être influencé de manière exagérée par une seule vache, dont les données sont aberrantes (vache « multimillionnaire ») dans le groupe. Le pointage linéaire (PL) sert donc à contrer cette problématique.

Le pointage linéaire dans cette expérimentation a été calculé au dixième près à partir du tableau 1 tiré d'un article dans « *Le Producteur de lait québécois* » de l'année 2007.

Le graphique de la figure 3 démontre que le PL du groupe recevant 600 g de lactosérum est plus élevé au début des expérimentations comparativement aux deux autres groupes, mais ne cesse de diminuer jusqu'à la fin de l'expérimentation pour atteindre 0,8 de différence. En partant du PL moyen, soit 3,6 pour les groupes palmite et 300 g de lactosérum et 2,8 pour le groupe 600 g de lactosérum, on obtient des valeurs de 152 000 CS et 87 000 CS respectivement. Le CCS du groupe 600 g de lactosérum est donc 1,7 fois moins élevé que pour les deux autres groupes. **Cet avantage peut représenter d'importantes quantités de lait supplémentaires à la fin d'une lactation.**

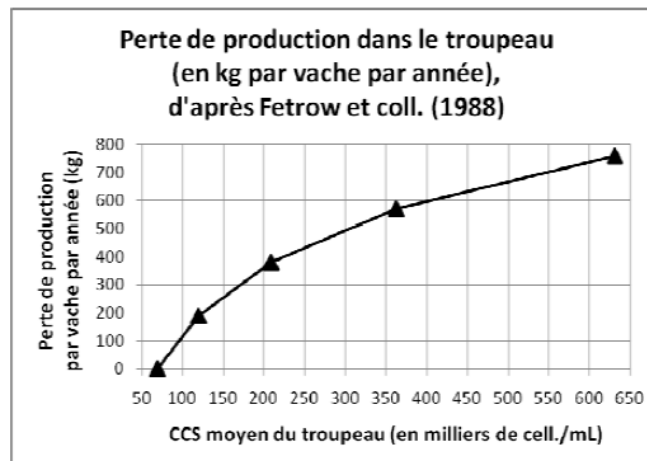
**Tableau 1. Équivalence entre le CCS (000 CS/ml) et le pointage linéaire (tiré de la revue « *Le Producteur de lait* », juillet/août 2007)**

Pointage linéaire (unités)	Pointage linéaire (dixièmes)									
	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
0	12	13	14	15	16	18	19	20	22	23
1	25	27	29	31	33	35	38	41	44	47
2	50	54	57	62	66	71	76	81	87	93
3	100	107	115	123	132	141	152	162	174	187
4	200	214	230	246	264	283	303	325	348	373
5	400	429	460	492	528	566	606	650	696	746
6	800	857	919	985	1056	1131	1213	1300	1393	1493
7	1600	1715	1838	1970	2111	2263	2425	2599	2786	2986
8	3200	3430	3676	3940	4223	4526	4851	5199	5572	5972
9	6400	6860	7352	7880	8445	9052	9701	10398	11144	11944



**Figure 3. Pointage linéaire moyen des trois groupes expérimentaux (palmite, 300 g de lactosérum et 600 g de lactosérum)**

La figure 4 (tirée du document produit par Carrier (2009) lors du 33<sup>e</sup> Symposium sur les bovins laitiers : *Situation québécoise en santé du pis et qualité du lait*) démontre que le nombre de CS a un impact sur la production de lait.



**Figure 4. Perte de production en fonction du nombre moyen de CS moyen du troupeau**

## PH RUMINAL

Les bolus (lecteurs de pH ruminal) ont permis de tirer quelques conclusions. D'abord, ils nous ont permis d'observer que les vaches semblaient avoir de la difficulté à stabiliser leur pH ruminal en début de lactation. L'analyse des rations et des courbes de pH nous a permis de déduire que l'augmentation des concentrés était trop rapide en début de lactation à la Ferme Lajoie et Fils enr. Des ajustements ont donc été apportés afin d'augmenter le temps nécessaire à l'atteinte de la quantité maximale de concentrés distribués aux vaches en début de lactation.

## AVANTAGES ÉCONOMIQUES

L'analyse technico-économique de l'introduction de lactosérum dans l'alimentation des vaches laitières a été effectuée en considérant les prix en vigueur lors de la rédaction du rapport :

- Lactosérum : 1 194 \$ pour 1 000 kg (1,19/kg)
- Palmite : 2 658 \$ pour 1 200 kg (2,22/kg)
- Matières grasses : 10,49 \$/kg (Producteurs de lait du Québec, juillet 2016)
- Coût annuel de 600 g de lactosérum/vache/jour pour 90 vaches : 23 534 \$

Les tableaux 2 et 3 montrent les économies liées aux primes (Producteurs de lait du Québec et Convention de la mise en marché du lait) et à la diminution des pertes de lait.

Tableau 2. Diminution de lait/vache/an selon le nombre moyen de CS

Additif	Nombre de vaches	CCS moyen	Perte de lait/vache/an (kg)	Quantité/an (kg)
600 g de lactosérum	90	87 000	60	5 400
300 g de lactosérum ou palmite	90	152 000	275	24 750
			<b>Différence (kg)</b>	<b>19 350</b>
			<b>Revenu supplémentaire/an (\$)</b>	<b>13 264*</b>

Tableau 3. Primes liées à la production de lait/an

Prime	\$/hl	\$/an
PLQ	0,50	5 750
CMML	0,30	3 450
<b>Total</b>	<b>0,80</b>	<b>9 200</b>

\* Prix du lait après déductions : 68,55 \$/hl

En considérant les chiffres présentés dans les tableaux 2 et 3, le fait de donner 600 g de lactosérum/vache/jour pourrait devenir intéressant dans l'optique où les frais vétérinaires ainsi que les frais liés aux traitements de maladies métaboliques comme la mammite pourraient être significativement réduits.

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### Opportunités

- Effet équivalent à celui du palmite sur le gras du lait
- Diminution des CS
  - ⇒ Obtention des primes (PLQ et CMML)
  - ⇒ Diminution des pertes de lait liées à des CS élevées
  - ⇒ Diminution des frais vétérinaires
  - ⇒ Diminution des frais de traitements des maladies métaboliques comme la mammite

### Obstacles

- La rentabilité reste à prouver
- Manipulation du produit problématique
  - ⇒ Poudre collante qui adhère aux surfaces et durcit (figure 5)
  - ⇒ Augmentation de la présence de mouches dans l'étable



Figure 5. Accumulation de lactosérum sur les pales du mélangeur à RTM

## REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS ET DE RÉALISATION



### POUR INFORMATION

Stéphanie Claveau, biol., M. Env.  
418 480-3300, poste 243  
stephanie.claveau@agrinova.qc.ca

Ferme Lajoie et Fils enr.<sup>2</sup>



**CRSNG**  
**NSERC**