



**HAL**  
open science

## **Prédictions de la production de protéine du lait sur des fermes laitières québécoises selon différents modèles de formulation et l'impact des mesures prises à la ferme sur ces prédictions.**

Simon Binggeli, Hélène Lapierre, Sophie Lemosquet, Daniel R. Ouellet, Doris Pellerin

### ► To cite this version:

Simon Binggeli, Hélène Lapierre, Sophie Lemosquet, Daniel R. Ouellet, Doris Pellerin. Prédictions de la production de protéine du lait sur des fermes laitières québécoises selon différents modèles de formulation et l'impact des mesures prises à la ferme sur ces prédictions.. 44e édition du symposium sur les bovins laitiers, Nov 2020, En ligne, Canada. <hal-03323237>

**HAL Id: hal-03323237**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03323237v1>**

Submitted on 20 Aug 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

1 **44<sup>e</sup> Edition du Symposium sur les bovins Laitiers. 2020. QC, Canada. 3 et 4 Nombre 2020.**  
2 **Webinaire. Poster**

3

4 **Titre :**

5 Prédications de la production de protéine du lait sur des fermes laitières québécoises selon  
6 différents modèles de formulation et l'impact des mesures prises à la ferme sur ces prédictions.

7 **Responsables :**

8 **S. Binggeli<sup>1</sup>, H. Lapierre<sup>2</sup>, S. Lemosquet<sup>3</sup> D. R. Ouellet<sup>2</sup>, D. Pellerin<sup>1</sup>**

- 9 1. Département des sciences animales Université Laval, Québec, QC, Canada, G1V 0A6;  
10 2. Centre de recherche et développement de Sherbrooke, Agriculture et Agroalimentaire Canada,  
11 Sherbrooke, QC, Canada, J1M 0C8;  
12 3. PEGASE, INRAE, Institut Agro, 35590 Saint Gilles, France

13 Afin d'améliorer l'utilisation des ressources, c'est-à-dire réduire à la fois la pollution et les coûts  
14 d'alimentation, une prédiction adéquate des besoins et des apports en protéine est cruciale. Il y a  
15 plusieurs modèles permettant d'équilibrer la protéine des rations laitières à partir des prédictions  
16 des besoins et des apports en protéines selon la production de lait et de protéine du lait.

17 Avec 534 données de production de vaches laitières et l'analyse des aliments le jour du contrôle  
18 laitier, la production de protéine du lait (PdL) a été prédite en utilisant quatre modèles de  
19 formulation. Ces modèles sont le National Research Council (NRC) 2001, le Cornell Net  
20 Carbohydrate and Protein System (CNCPS) version 6,5, NorFor et INRAtion (2018). Le premier  
21 objectif était d'évaluer lequel de ces modèles prédisait le mieux la PdL. Le CNCPS a performé le  
22 mieux avec un coefficient de corrélation corrigé de 76 %, suivi du modèle INRAtion avec 73 %,  
23 puis du modèle Norfor avec 68 % et finalement le NRC, le plus ancien modèle, avec 57 %.

24 Le second objectif était d'évaluer l'impact des incertitudes des mesures prises à la ferme sur la  
25 prédiction. L'estimation de la matière sèche ingérée affecte le plus la prédiction de PdL et les  
26 apports en protéine métabolisable (PM) avec 1,3 et 1,2 % par pourcentage de variation. Puis vient  
27 le poids vif et la teneur en protéine des fourrages avec 0,3 et 0,4 % par pourcentage de variation  
28 sur les apports en PM et la prédiction de PdL. La proportion de légumineuses des fourrages (+/-20  
29 %) affecte en moyenne de 2,4 % la prédiction des apports de PM et de 3,9 % la prédiction de PdL.  
30 Les besoins en PM sont principalement affectés par la mesure de protéine du lait et du lait produit,  
31 et dans une moindre mesure par le poids vif et la matière sèche ingérée.

32 Ces résultats permettent : 1) pour les entreprises et les centres de services faisant de la formulation  
33 de rations, de sélectionner le modèle prédisant le mieux la production de protéine du lait; 2) pour  
34 les conseillers et les producteurs, de concentrer leurs efforts sur les mesures à la ferme qui ont le  
35 plus d'impact et qui doivent donc être prises de façon précise. L'intégration de ces informations  
36 permettra d'améliorer la gestion de la protéine sur les fermes laitières québécoises.

37 Nous tenons à remercier le support financier du projet par le Conseil de recherches en sciences  
38 naturelles et en génie du Canada (CRSNG), le Consortium de recherche et innovations en  
39 bioprocédés industriels au Québec (CIBIQ) et Novalait, ainsi que la bourse d'études de l'étudiant  
40 par Adisseo.

41

42 *Tableau 1: Effet moyen des incertitudes des mesures prises à la ferme sur la prédiction des apports et des besoins en*  
 43 *protéines métabolisables, et sur la prédiction de production de protéine du lait des 4 modèles de formulation.*

Facteurs	Variation de la valeur initiale effectuée	Variation des apports en PM <sup>1</sup>	Variation des besoins <sup>2</sup> en PM	Variation de la prédiction de la protéine du lait
Poids vif, kg	+/- 8 %	2,7 %	1,4 %	2,6 %
Protéine des fourrages, % MS	+/- 8 %	2,5%	0,2 %	3,2 %
Protéine du lait, %	+/- 4 %	0,1 %	2,4 %	0,1 %
Production de lait, kg/j	+/- 2 %	0,7 %	1,5 %	0,7 %
Matière sèche ingérée, kg/j	+/- 5 %	5,9 %	1,9 %	6,5 %
Proportion en légumineuses des fourrages	+/- 1 niveau/ 20 %	2,4 %	0,4 %	3,9 %

1 : PM = protéine métabolisable

2 : Pour le système INRAtion, avec ses lois de réponses, il n'y a pas de besoins à proprement parler, ils sont alors considérés comme les dépenses en protéine finale divisé par l'efficacité évaluée par la réponse.