

Analyse des composantes du lait de chèvre: précise ou non?

Par Caroline Brunelle, agr.
Conseillère provinciale en production laitière caprine, R&D, Valacta

En collaboration avec:

Dany Cinq-Mars, Ph.D., agr., Professeur et chercheur,
Université Laval.

Mélissa Duplessis, Ph.D., agr., Chercheuse scientifique,
Agriculture et Agroalimentaire Canada.



Gras et protéine

- Le prix du lait est dépendant des composantes.
- Le gras est un excellent indicateur de la santé ruminale des chèvres.
- Les taux de gras et de protéine du lait influencent grandement les besoins nutritionnels de la chèvre.
- La quantité de lait et les taux de gras et de protéine sont négativement corrélés (Belichon et al., 1999).
- Les héritabilités sont très fortes pour ces 2 caractères (Belichon et al., 1999):
 - Gras: 0.58 pour Alpine et 0.60 pour Saanen
 - Protéine: 0.58 pour Alpine et 0.50 pour Saanen

Cellules somatiques (CCS)

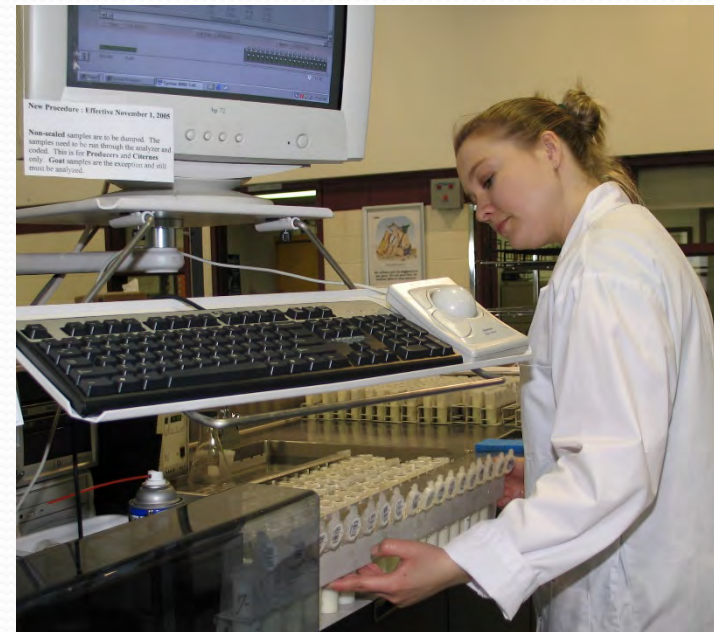
- Le comptage des cellules somatiques contenues dans le lait de chèvre est un indicateur important de la présence de bactéries pathogènes dans le lait (Bagnicka et al., 2011).
- Un niveau élevé de CCS dans le lait de chèvre peut mener à une diminution de la production quotidienne de lait jusqu'à 15% dans les races alpine et saanen (Barorn-Bravo et al., 2013).
- Avoir des données individuelles permet de mettre en place une stratégie pour éviter la contamination.
- Héritabilité moyenne de 0.20 pour la race Alpine et 0.24 pour la race Saanen (Rupp et al., 2011)

Urée

- L'urée du lait est un bon indicateur de l'efficacité d'utilisation de la protéine de la ration.
- Plus la concentration d'urée est élevée, plus grande est la proportion de protéine alimentaire qui est gaspillée.
- Le niveau d'urée contenu dans le lait de chèvre peut être utilisé pour ajuster la protéine de la ration dans le but d'augmenter l'efficacité de l'azote et diminuer l'excrétion de l'azote urinaire (Rapetti et al., 2014).

Projet

Validation des analyses de CCS, gras, protéine et urée contenus dans le lait de chèvre en établissant des corrélations entre les valeurs obtenues par l'infrarouge et celles par méthodes de référence



Problématiques

- Lait de chèvre différent du lait de vache
- Analyse du gras, protéine, urée et CCS selon les standards bovins
- Il a été démontré (Zeng, 1996) que:
 - IR calibré avec du lait de vache sous-évalue le gras et la protéine du lait de chèvre
 - Le compteur de cellules somatiques calibré avec du lait de vache surévalue le comptage de cellules somatiques contenu dans le lait de chèvre

Objectifs

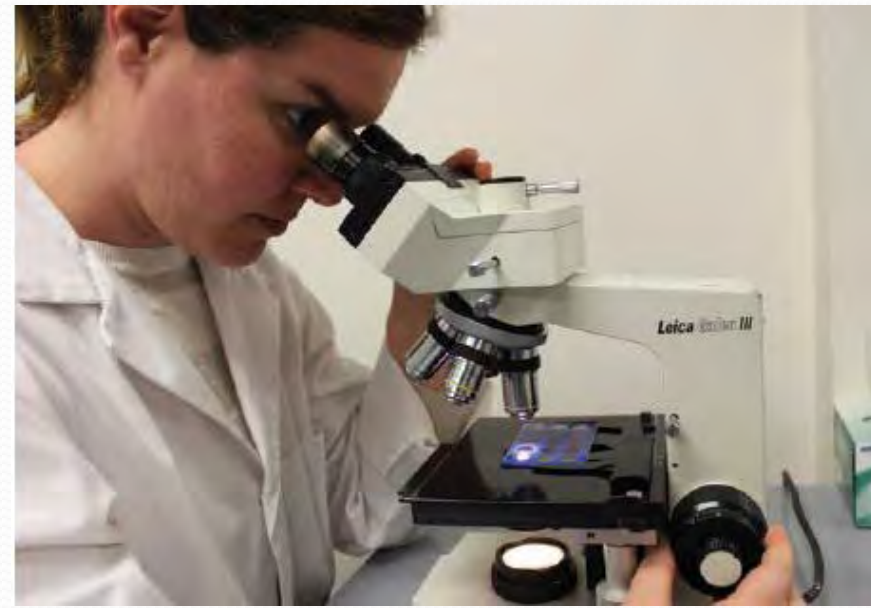
- Comparer les résultats de CCS, gras, protéine et urée, analysés par infrarouge avec des standards bovins, avec les résultats obtenus par analyses de référence.
- Augmenter la précision des données.

Méthodologie

- 20 fermes du Québec
- Échantillon de bassin à 8 reprises (total de 155 échantillons analysés)
 - Mars – Avril 2016
 - Juillet – Août 2016
 - Octobre - Novembre 2016
 - Janvier – Février 2017
- Les analyses en laboratoire ont été effectuées au fur et à mesure de la réception des échantillons.

Méthodologie

- Analyses des CCS
 - Analyse avec le compteur fluoro-opto-électronique calibré avec du lait de vache.
 - Analyse avec le compteur fluoro-opto-électronique calibré avec du lait de chèvre.
- Comptage des cellules par microscopie



Méthodologie

- Analyses du gras, protéine et urée
 - Analyse par IR calibré avec du lait de vache
 - Analyse par IR calibré avec du lait de chèvre
 - Analyse par les méthodes de référence:
 - Gras: méthode gravimétrique
 - Protéine: détermination de la teneur en azote
 - Urée: analyseur à flux continu
- Analyses statistiques par Mélissa Duplessis, chercheuse scientifique chez Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Résultats

Moyennes et valeurs de P obtenues par l'analyse de référence et l'analyse IR calibrée avec du lait de vache.

| | Moyenne référence | Moyenne IR | P |
|----------------------|-------------------|------------|---------|
| Gras (%) | 3.77 | 3.72 | 0.29 |
| Protéine (%) | 3.49 | 3.33 | <0.0001 |
| Urée (mg/dl) | 18.96 | 29.35 | <0.0001 |
| CCS ('000/ml) | 1290.12 | 1380.61 | 0.21 |

Différences significatives pour la protéine et l'urée

Aucune différence pour le gras et les CCS

Résultats

Moyennes et valeurs de P obtenues par l'analyse de référence et l'analyse IR calibrée avec du lait de chèvre.

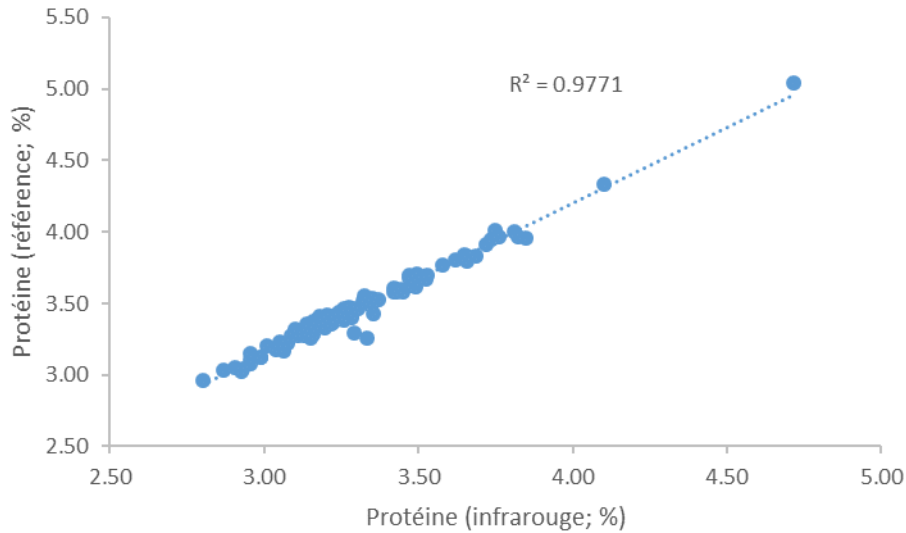
| | Moyenne référence | Moyenne IR | P |
|----------------------|-------------------|------------|------|
| Gras (%) | 3.57 | 3.55 | 0.72 |
| Protéine (%) | 3.37 | 3.37 | 0.94 |
| Urée (mg/dl) | 19.68 | 20.31 | 0.04 |
| CCS ('000/ml) | 1156.12 | 1168.75 | 0.74 |

Différences significatives pour l'urée

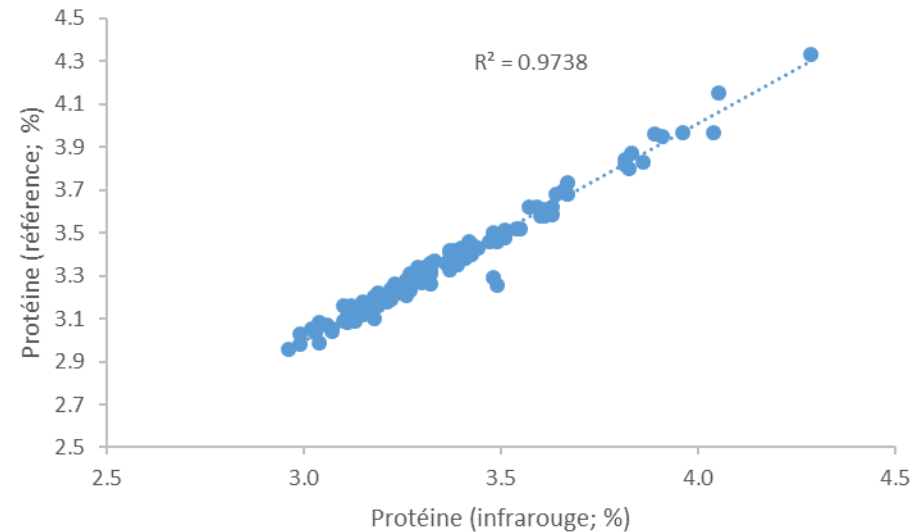
Aucune différence pour le gras, la protéine et les CCS

Résultats

Corrélation pour la protéine avec calibration au lait de vache ($P < 0.0001$)



Corrélation pour la protéine avec calibration au lait de chèvre ($P < 0.0001$)



Conclusions

- CCS
 - Appareil opto-fluoro-électronique calibré avec du lait de vache est adéquat.
- Gras
 - Analyseur infrarouge calibré avec du lait de vache est adéquat.

Aucune calibration n'est nécessaire!

Conclusion

- Protéine et Urée
 - Calibration spécifique au lait de chèvre nécessaire ou
 - Utilisation d'un facteur de correction suite à l'analyse IR

Calibration coûte cher et prend du temps (à refaire à chaque mois)

Facteur de correction sera privilégié

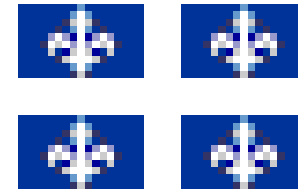
Prochaine étape

- Nouveau projet pour la détermination du facteur de correction à utiliser pour la protéine et l'urée.
 - Plus de données sont nécessaires pour obtenir la meilleure précision possible.

Remerciements

**Agriculture, Pêcheries
et Alimentation**

Québec



UNIVERSITÉ
LAVAL

valacta



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada



**SOCIÉTÉ DES ÉLEVEURS
DE CHÈVRES LAITIÈRES
DE RACE DU QUÉBEC**



Syndicat des
producteurs de
chèvres du Québec

20 producteurs de lait
de chèvre participants