

ANALYSE DE LA TENEUR EN URÉE DES LAITS DE BREBIS

VALIDATION DE LA MÉTHODE DE RÉFÉRENCE ET OPTIMISATION
DE LA MÉTHODE PAR SPECTROMÉTRIE MOYEN INFRA-ROUGE (SMIR)
POUR LE LAIT DE BREBIS

CONTEXTE



L'urée du lait est un indicateur peu coûteux reflétant l'équilibre des rations des ruminants. Il peut contribuer à optimiser le coût de l'alimentation, éviter le « gaspillage » et permettre un meilleur pilotage de l'alimentation. Par ailleurs, l'excès ou l'insuffisance d'urée dans le lait peut avoir des répercussions sur la fertilité et la reproduction. Selon les produits laitiers transformés, un excès d'urée peut avoir des incidences sur l'aptitude technologique des laits et la qualité des produits laitiers.

MÉTHODE DE RÉFÉRENCE ET LAITS DE BREBIS

Les essais sur la méthode d'ancrage par pH-métrie différentielle montrent que la **méthode normalisée pour le lait de vache est également appropriée pour le lait de brebis** sans modification.

OBJECTIFS

À ce jour, les méthodes utilisées pour le dosage de l'urée en brebis laitière sont basées sur celles de lait de vache. Cependant, les matrices laitières entre les 2 espèces sont très différentes.

Ainsi, ce projet avait 2 objectifs : 1/ vérifier l'adéquation de la méthode de référence (méthode pH-métrie) et celle de la méthode de routine (basée sur une prédiction à partir du spectre MIR du lait) pour le dosage de l'urée dans le lait de brebis, 2/ et si besoin, optimiser la méthode de routine par une équation de prédiction spécifique au lait de brebis.

MÉTHODE

L'originalité de cette étude a été d'intégrer 2 jeux de données : des laits individuels de brebis (300 laits issus de 3 troupeaux des zones Corse, Occitanie et Pyrénées-Atlantiques, soit 20 brebis par mois et par troupeau) et des laits de troupeaux (300 laits issus de 20 élevages pour chacune des 3 zones). Ceci a permis de disposer d'une grande variabilité afin d'optimiser la précision des méthodes d'analyses sur le lait de brebis. Ce plan d'échantillonnage intègre également la variabilité saisonnière, géographique intra et inter-troupeaux, et raciale (Lacaune, Basco-Béarnaise, Manech tête rousse et noire, Corse).

LA MÉTHODE DE RÉFÉRENCE VALIDÉE POUR LE LAIT DE BREBIS

La répétabilité, la reproductibilité et la justesse de cette méthode pour le lait de brebis ont été évaluées sur 25 laits individuels de brebis de races Lacaune et Basco-Béarnaise. Les analyses ont été conduites par le laboratoire Actalia, à Poligny, de décembre 2021 à janvier 2022.



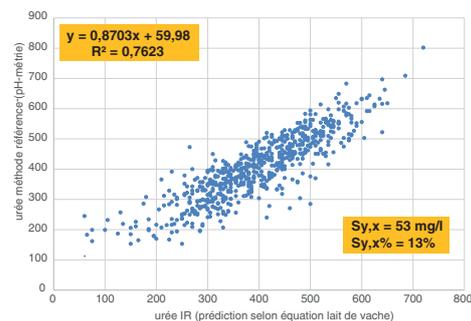
LE MODÈLE ACTUEL INFRA-ROUGE, BÂTI SUR L'ESPÈCE BOVINE, EST-IL BIEN ADAPTÉ AU LAIT DE BREBIS ?

Chaque lait individuel et de troupeau de la phase de routine a été analysé par méthode de référence (pH-métrie) et par méthode infra-rouge, basée sur l'équation actuelle lait de vache. Les résultats montrent que l'équation lait de vache ne fournit pas une très bonne précision d'estimation pour les laits de brebis, car seulement 76% de la variabilité des laits de brebis est expliquée par l'équation lait de vache.

Cette équation (vache) appliquée aux laits de brebis présente une moins bonne performance, avec un plus grand écart-type résiduel (Sy, x). La précision d'estimation est de ± 106 mg/l d'urée contre ± 70 mg/l pour l'équation quand elle est appliquée au lait de vache.

L'ambition d'une équation de prédiction spécifique aux laits de brebis est d'améliorer la performance et la précision pour les laits de brebis, pour une précision équivalente à l'équation prédictive lait de vache, appliquée sur les laits de vache.

PREDICTION DE LA TENEUR EN URÉE DES LAITS DE BREBIS, PAR PROJECTION DE L'ÉQUATION LAIT DE VACHE (N=643)



PERFORMANCES COMPARÉES DE L'ÉQUATION PRÉDICTIVE DE L'URÉE LAIT DE VACHE APPLIQUÉE AUX LAITS DES 3 ESPÈCES

Laits utilisés pour les analyses	Laits individuels de vache	Laits individuels de chèvre	Laits individuels + de troupeaux de brebis
Précision d'estimation de l'urée par méthode infra-rouge	± 70 mg/l ¹	± 81 à ± 118 mg/l ¹	± 106 mg/l

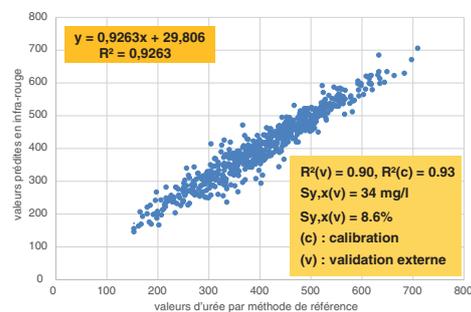
¹ Actalia Céalait, 2014, Évaluation de l'analyse de la teneur en urée du lait de chèvre par infra-rouge

UNE ÉQUATION DE PRÉDICTION SPÉCIFIQUE AU LAIT DE BREBIS PERMET UN GAIN NOTABLE DE PRÉCISION

Si l'on compare d'une part l'équation prédictive lait de vache projetée sur les laits de vache, et d'autre part l'équation prédictive lait de brebis projetée sur les laits de brebis individuelles et de troupeaux, les performances sont proches.

L'utilisation d'une équation spécifique pour prédire la teneur en urée du lait permettrait une amélioration intéressante de la précision de prédiction en routine du lait de brebis, tant pour le lait de mélange que pour le lait individuel.

PROJECTION DES DONNÉES D'URÉE PAR LA NOUVELLE ÉQUATION MIR SPÉCIFIQUE OVINE GLOBALE (INCLUANT LES LAITS INDIVIDUELS « BBS » ET LES LAITS DE TROUPEAUX « TPK »)



ÉQUATION LAIT DE BREBIS MÉTHODE SMIR

Avec le modèle spécifique lait de brebis, la performance est plus élevée qu'avec le modèle lait de vache, appliqué aux jeux de données individuelles et de troupeaux de brebis. Une plus grande part de la variabilité est prise en compte dans le modèle lait de brebis (90%).

La précision d'estimation s'en trouve améliorée ± 68 mg/l avec l'équation spécifique brebis vs. ± 106 mg/l avec l'équation lait de vache appliquée aux laits de brebis. Ceci représente une amélioration par rapport à la situation actuelle où 76% de la variabilité est prise en compte.

AUTEURS

F. Albert (fanny.albert@idele.fr), G. Lagriffoul (gilles.lagriffoul@idele.fr), M. El Jabri, M. Gelé, JM. Astruc, C. Lathier (Institut de l'Élevage) - P. Trossat (Actalia)

Nous adressons nos remerciements aux financeurs (FBL et CNBL), aux éleveurs et à tous les partenaires et membres du groupe technique de ce projet : Philippe Trossat (Actalia), Nathalie Nouvel (Agrolab's), Pierre Couderc (Agrolab's), Caroline Coulon (Agrolab's), Violaine Salaün (Interprofession 64), Angélique Somera (CCDEO), Jean-Michel Cami (CCDEO), Ingrid Fajardo (CCDEO), Manon Poquet (CGR - SE), Cécile Bailly (CGR - qualité), Yves Grange (Savencia), Jean-Christophe Cette (Société Fromagère de Corse), Laurent Batut (Unotec), Sébastien Bouyssièrre (FBL), Marine Gelé (Institut de l'Élevage), Jean-Michel Astruc (Institut de l'Élevage), Cécile Lathier (Institut de l'Élevage).