



MILKINIR : Développement d'un système automatique de mesure de la composition et de la qualité du lait en salle de traite



Contexte

Importance économique et voies de valorisation du projet

Les récentes modifications structurelles des exploitations laitières (p.ex. diminution du nombre d'agriculteurs, augmentation de la taille des troupeaux) nous obligent à trouver de nouveaux outils qui permettent aux producteurs laitiers wallons de mieux maîtriser l'ensemble des facteurs liés à l'accroissement de la production et de rentabiliser davantage leur travail.

De plus, confronté à l'émergence de nouveaux pays producteurs dans un marché laitier devenu fort concurrentiel, il est vital que ce secteur stratégique de l'agriculture wallonne soit plus compétitif et que les fermes wallonnes proposent une qualité de lait comparable, voire supérieure.

Afin de pallier la diminution de la main d'œuvre et l'accroissement de la charge de travail, de nouvelles technologies doivent être développées pour assister l'agriculteur dans le contrôle et la gestion de son troupeau et apporter une valeur ajoutée à sa production.

Objectif

L'objectif principal porte sur le développement d'un système de mesure automatisé directement connecté à un poste de traite de la ferme expérimentale du CRA-W, et recourant à la spectrométrie proche infrarouge (NIR) pour estimer instantanément un certain nombre de paramètres liés à la composition et à la qualité du lait.

Description des tâches

L'utilisation de sondes à fibre optique reliées à un appareil de type NIR à transformée de Fourier (FT-NIR) est ici envisagée. Ce type d'équipement offre la possibilité de réaliser des mesures successives, à plusieurs endroits différents, tout en conservant une qualité spectrale suffisante afin de prédire un maximum de paramètres.

Ensuite, le recours à la Chimométrie (application d'outils mathématiques, en particulier statistiques) permet le passage de la mesure spectrale à l'information chimique et de développer des équations de calibrage pour des composés complexes.

L'enregistrement quotidien et automatisé de données spectrales lors de la traite, associé à des modèles de prédiction, faciliteraient la gestion d'un certain nombre de postes, devenus ingérables suite à l'augmentation de la taille de l'exploitation.

A terme, l'intégration de ces paramètres dans des modèles de prédiction devrait permettre l'amélioration de la qualité nutritionnelle du lait, l'alimentation, la génétique, l'état sanitaire, la fertilité du troupeau et d'accroître le rendement économique.

Partenaires principaux

- Bruker Optics GmbH, NIR & Process Technology (Ettlingen, Allemagne) : A. Niemöller, A. Kok et O. Maute.
- Wetlands engineering (Louvain-la-Neuve, Belgique) : C.-M. Bols, N. Friob et X. Wattiez.

Contact

- Frédéric Dehareng

Personnel impliqué

- D4-U14 : H. N. Nguyen, N. Crasset, C. Darimont, M. El Morabit, O. Genard, M. Hammida, P. Kitaeva, F. Mbelo, C. Stalmans et C. Taeter.
- Collaborations CRA-W
D2-U06 : E. Froidmont, M. Didelez et T. Relekom.
D4-U15 : V. Baeten, O. Abbas, J. A. Fernández Pierna et B. Lecler.



Financement

Projet de recherche subsidié par la Direction générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement de la Région wallonne (DGARNE-DGO3).

Durée du projet

- Premier mandat : 01/03/2008 - 28/02/2010
- Deuxième mandat : 01/03/2010 - 29/02/2012

Communications réalisées

- Dehareng, F. (2010). Methamilk et Milkinir : à la recherche de nouvelles perspectives d'utilisation de la spectrométrie infrarouge en production laitière. In : Symposium "Productions animales" : 3 Mai 2010, Louvain-la-Neuve (Belgique).
- Nguyen, H. N., Dehareng, F., Niemöller, A. et Dardenne, P. (2010). "Détermination du profil en acides gras du lait au moyen d'un appareil proche infrarouge équipé d'une sonde à fibre optique". Affiche 17^{èmes} Journées 3R, 8-9 Décembre 2010, Paris (France).
- Nguyen, H. N., Dehareng, F., Froidmont, E., Niemöller, A., Friob, N., Baeten, V. et Dardenne, P. (2011). "MILKINIR : Développement d'un système automatique de mesure de la composition et de la qualité du lait en salle de traite". Affiche 16^{ème} Carrefour des Productions animales, 2 Mars 2011, Gembloux (Belgique).
- Nguyen, H. N., Dehareng, F., Niemöller, A. and Dardenne, P. (2011). "Near-infrared Spectroscopy with fiber optic probe for determination of fatty acid profile in raw milk". Poster presented at 15th International Conference on Near Infrared Spectroscopy, 13-20 May 2011 in Cape Town (South Africa).

- Nguyen, H. N., Dehareng, F., Hammida, M., Baeten, V., Froidmont, E., Soyeurt, H., Niemöeller, A. and Dardenne, P. (2011). "Potential of near infrared spectroscopy for on-line analysis at the milking parlour using a fibre-optic probe presentation". NIR news, Volume 22 : Issue 7, Pages 11-13.
- Nguyen, H. N., Dardenne, P., Fernández Pierna, J. A., Niemöller, A. et Dehareng, F. (2011). "Détermination de la composition en minéraux du lait au moyen d'un appareil proche infrarouge et de la chimiométrie". Affiche 18^{èmes} Journées 3R, 7-8 Décembre 2011, Paris (France).