



**HAL**  
open science

## Les métabolites du lait comme indicateurs non invasifs du statut nutritionnel chez les vaches Holstein et Montbéliarde en milieu de lactation

Pierre-Alexis Billa, Yannick Faulconnier, T. Larsen, Christine Leroux, José  
Pires

► **To cite this version:**

Pierre-Alexis Billa, Yannick Faulconnier, T. Larsen, Christine Leroux, José Pires. Les métabolites du lait comme indicateurs non invasifs du statut nutritionnel chez les vaches Holstein et Montbéliarde en milieu de lactation. Séminaire Défis Scientifiques du Département Physiologie Animale et Systèmes d'Élevage, Nov 2019, Rennes, France. 2019. hal-02788283

**HAL Id: hal-02788283**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02788283v1>**

Submitted on 5 Jun 2020

**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.

# SÉMINAIRE DÉFIS SCIENTIFIQUES

Département  
Physiologie Animale et  
Systèmes d'Élevage

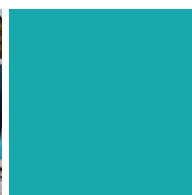
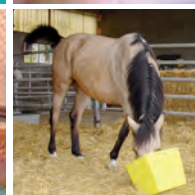
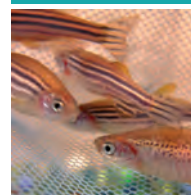
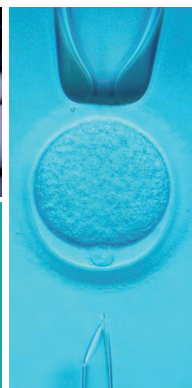
Recueil des résumés  
Classement par session



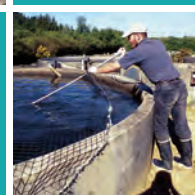
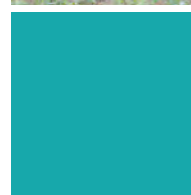
6, 7 et 8 novembre 2019  
Couvent des Jacobins  
Rennes



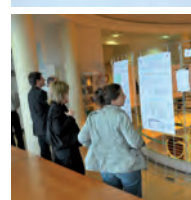
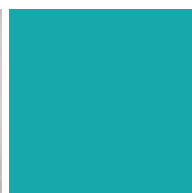
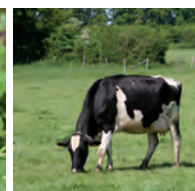
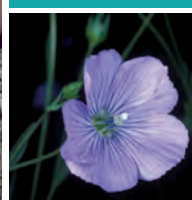
Animaux



Systèmes  
d'élevage



Ressources



Produits

## Les métabolites du lait comme indicateurs non invasifs du statut nutritionnel chez les vaches Holstein et Montbéliarde en milieu de lactation

Auteur/présentateur : P-A. Billa

Unité (acronyme) : UMRH

**Liste complète des auteurs – Affiliations :** BILLA P.A. (1), FAULCONNIER Y. (1), LARSEN T. (2), LEROUX C. (1), PIRES J. (1)

(1) INRA, UR1213 herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France

(2) Dept. of Animal Science, Aarhus University, DK-8830 Tjele, Danemark

### Résumé :

La restriction alimentaire est utilisée pour mimer en partie le bilan énergétique négatif (BEN) observé en début de lactation chez la vache laitière. Notre objectif est d'étudier l'effet d'une réduction des apports en nutriments sur les concentrations en métabolites du lait des vaches Holstein (HO) et Montbéliarde (MO) en milieu de lactation pour évaluer leur pertinence en tant que biomarqueurs du statut nutritionnel.

Huit vaches Holstein (HO) et 10 Montbéliarde (MO), multipares en milieu de lactation ( $165 \pm 21$  jours de lactation) ont subi une restriction alimentaire (à 50 % des besoins en NEL) pendant 6 jours. Les paramètres zootechniques et les teneurs en métabolites du lait ont été mesurés pendant la période contrôle (CONT), pendant la restriction (REST), et les deux semaines suivantes (SEM1 et SEM2). L'ingestion, la production de lait (PL), de matières grasses (MG), de protéines (MP) et de lactose ont été mesurées. Les teneurs en glucose,  $\beta$ -hydroxybutyrate ( $\beta$ -OH), isocitrate, glutamate et en glucose-6-phosphate (GLU6P) ont été déterminées dans le lait de la traite du matin (Larsen et al., 2016 ; 2017). Toutes les données ont été analysées à l'aide de modèles mixtes et mesures répétées sous SAS. Le seuil de significativité est fixé à  $P \leq 0.05$ .

La restriction alimentaire a logiquement affecté de manière significative les paramètres zootechniques, entraînant un BE négatif, une diminution significative de la PL, et des productions de MG, de MP et de lactose. Un effet race significatif est observé pour les PL, MP et lactose avec des effets plus forts chez les vaches HO que chez les MO.

Cette restriction alimentaire a induit des variations significatives de la concentration de métabolites dans le lait chez les HO et les MO. En effet, les teneurs en GLU6P (+38%) et isocitrate (+39%) augmentent pendant la restriction, contrairement à celles en glucose (-57%), glutamate (-65%), et  $\beta$ -OH (-20%) qui diminuent. Un effet race est observé pour la teneur en glucose avec une concentration plus élevée chez les HO que les MO. Des corrélations sont identifiées entre le bilan énergétique et les métabolites du lait.

Ces résultats suggèrent que les concentrations de certains métabolites sécrétés dans le lait (Glu6P, glucose, isocitrate, glutamate) pourront servir d'indicateurs non invasifs du statut nutritionnel de la vache laitière. Les différences entre races devront être prises en compte. Des seuils critiques devront toutefois être définis sur un plus grand nombre d'animaux.

### Références des productions scientifiques issues de ce travail :

Billa, P.-A., Faulconnier, Y., Larsen, T., Leroux, C., Pires, J. (2019). Milk metabolites as noninvasive indicators of nutritional status of mid-lactation Holstein and Montbéliarde cows. 2019 American Dairy Science Association Annual Meeting, Cincinnati, Ohio, USA (2019-06-23 - 2019-06-26). USA : Journal of Dairy Science. <https://prodinra.inra.fr/record/475579>

Billa, P.-A., Faulconnier, Y., Larsen, T., Leroux, C., Pires, J. (2018). Les métabolites du lait comme indicateurs non invasifs du statut nutritionnel chez les vaches Holstein et Montbéliarde en milieu de lactation. In: 24èmes Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants (3R) . Paris, FRA (2018-12-05 - 2018-12-06). Paris, FRA : Institut de l'Élevage - INRA. <https://prodinra.inra.fr/record/457090>

Billa et al. Milk metabolites as noninvasive indicators of nutritional status of mid-lactation Holstein and Montbéliarde cows. Manuscrit en préparation

**Mots-clés :** Biomarqueurs, métabolites du lait, Bilan énergétique, bovin