

# Développement d'un outil d'aide à la décision pour l'alimentation de précision des truies en gestation

Jean-Yves DOURMAD (1), Patrick GAGNON (2), Ludovic BROSSARD (1), Candido POMAR (3), Laetitia CLOUTIER (2)

(1) INRA Agrocampus Ouest, UMR Pegase, 35590 Saint-Gilles, France

(2) Centre de Développement du Porc du Québec inc., 2590 bd Laurier, Québec G1V4M6, Canada

(3) Agriculture and Agri-Food Canada, 2000 rue Collège, Sherbrooke J1M 0C8, Canada

[jean-yves.dourmad@inra.fr](mailto:jean-yves.dourmad@inra.fr)

## Développement d'un outil d'aide à la décision pour l'alimentation de précision des truies en gestation

Les besoins nutritionnels des truies en gestation varient beaucoup entre truies et selon le stade de gestation, alors qu'en pratique le même aliment est généralement distribué à tous les animaux. Les nouvelles technologies de caractérisation en temps réel des truies et du milieu d'élevage, ainsi que le développement d'équipements innovants de distribution des aliments, nous permettent d'envisager de nouvelles applications des modèles de prédiction des besoins nutritionnels, avec la perspective d'améliorer l'efficacité alimentaire, de réduire le coût de production et de diminuer les impacts environnementaux. L'objectif de cette étude était de développer un outil d'aide à la décision pouvant être incorporé dans des équipements d'alimentation de précision. Cet outil est construit sur la base du modèle InraPorc®. Les apports nutritionnels optimaux sont calculés chaque jour et pour chaque truie en utilisant une approche factorielle prenant en compte les informations disponibles sur la truie : génotype, rang de portée, prolificité attendue, stade de gestation, état corporel (poids et épaisseur de lard dorsal (ELD)), activité physique et logement (type de sol, température). L'approche a été testée sur une base de données regroupant 2511 gestations sur 540 truies. Les apports énergétiques sont calculés pour chaque truie afin d'atteindre 18 mm d'ELD à la mise-bas avec un objectif de poids vif fonction du rang de portée et de l'âge de la truie. L'alimentation de précision, obtenue en mélangeant deux aliments qui diffèrent par leurs teneurs en nutriments, est simulée en comparaison avec l'alimentation conventionnelle utilisant un seul aliment. L'alimentation de précision a permis de réduire d'environ 25 % les apports en protéines et en lysine comparativement à l'alimentation conventionnelle. De plus, une proportion plus élevée des truies avait leurs besoins couverts en fin de gestation, notamment les plus jeunes, alors qu'une proportion plus faible était suralimentée en début de gestation, notamment parmi les plus âgées.

## Development of a decision support tool for precision feeding of pregnant sows

Nutritional studies indicate that nutrient requirements for pregnancy differ greatly among sows and by stage of pregnancy, but in practice the same diet is generally fed to all sows from a given herd. In this context, the availability of new technologies for high throughput phenotyping of sows and characterization of their environment, and of innovative feeders that can distribute different diets, offers opportunities for a renewed and practical implementation of predictive models of nutrient requirements, in the perspective of improving feed efficiency and reducing feeding costs and environmental impacts. The objective of this study was thus to design a decision support tool that could be incorporated into automated feeding equipment. The decision support tool was developed from the InraPorc® model. Optimal nutritional supply for a given sow is determined each day according to a factorial approach considering all the information available about the sow: genotype, parity, expected prolificacy, gestation stage, body condition (i.e. weight and backfat thickness), activity and housing (i.e. type of floor and ambient temperature). The approach was tested using data from 2511 pregnancies on 540 sows. Energy supply was calculated for each sow to achieve, at farrowing, a target body weight established based on parity and age at mating, and of backfat thickness (18 mm). Precision feeding (PF) with the mixing of two diets was then simulated in comparison with conventional (CF) feeding with a single diet. Compared to CF, PF reduced protein and amino-acid intake and N excretion by 25%. At the same time, with PF, amino acid requirements were met for a higher percentage of sows, especially younger ones, and a lower percentage of sows, especially older ones, received excessive supplies.