



**HAL**  
open science

## Développement d'un outil de prévision des besoins nutritionnels des truies en lactation. Application à l'alimentation de précision

Raphaël Gauthier, Frédéric Guay, Ludovic Brossard, Christine Largouët,  
Jean-Yves Dourmad

### ► To cite this version:

Raphaël Gauthier, Frédéric Guay, Ludovic Brossard, Christine Largouët, Jean-Yves Dourmad. Développement d'un outil de prévision des besoins nutritionnels des truies en lactation. Application à l'alimentation de précision : Application à l'alimentation de précision. Journées d'animation scientifiques du département Phase, Apr 2018, Rennes, France. , pp.1, 2018, Journées d'animation scientifiques du département Phase - Recueil des résumés. hal-01949603

**HAL Id: hal-01949603**

**<https://hal.science/hal-01949603>**

Submitted on 10 Dec 2018

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

RAPHAEL GAUTHIER<sup>1</sup>, FRÉDÉRIC GUAY<sup>2</sup>, LUDOVIC BROSSARD<sup>1</sup>, CHRISTINE LARGOUËT<sup>3</sup>, JEAN-YVES DOURMAD<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INRA AGROCAMPUS OUEST, UMR PEGASE, 35590 SAINT-GILLES, FRANCE

<sup>2</sup> UNIVERSITÉ LAVAL, DÉPARTEMENT DES SCIENCES ANIMALES, QUÉBEC QC, CANADA

<sup>3</sup> IRISA, AGROCAMPUS-OUEST, 35000 RENNES, FRANCE

[raphael.gauthier@inra.fr](mailto:raphael.gauthier@inra.fr)



### CONTEXTE ET OBJECTIFS

- Les besoins nutritionnels des truies allaitantes sont très dépendants de la production laitière et varient largement entre les individus alors qu'en pratique le même aliment est généralement distribué à tout le troupeau.
- L'ingestion est généralement insuffisante pour couvrir ces besoins élevés.
- L'acquisition de données à haut débit sur la truie et son environnement rend possible le développement de systèmes d'alimentation de précision et offre de nouvelles perspectives pour améliorer la couverture des besoins nutritionnels, réduire le coût alimentaire et diminuer les rejets de polluants.

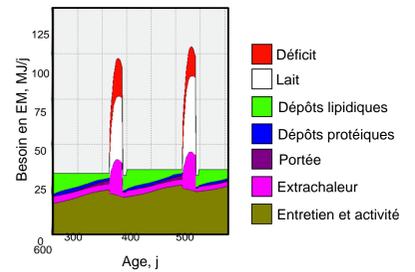


Figure 1. Répartition dynamique des besoins en énergie au cours de la carrière de la truie

### CONSTRUCTION DE L'OAD

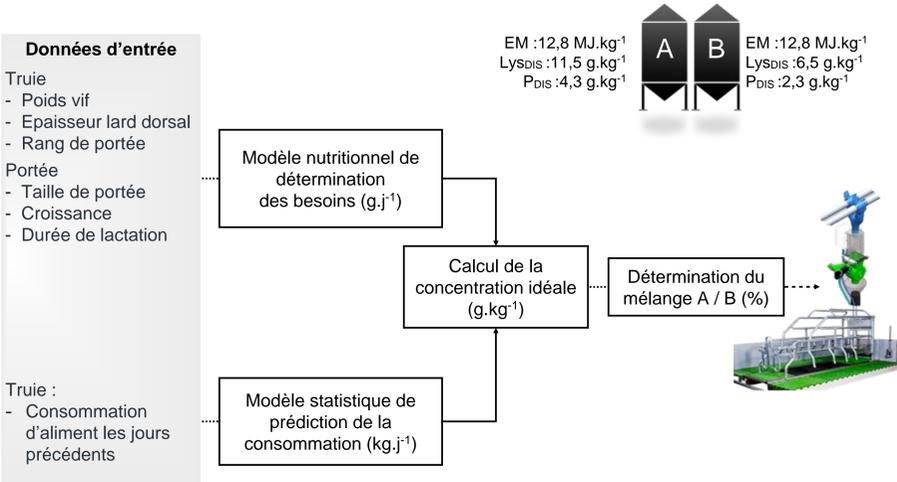


Figure 2. Représentation fonctionnelle de la démarche d'alimentation de précision

#### Détermination des besoins nutritionnels (InraPorc®)

- L'outil modélise la quantité de nutriments nécessaires pour couvrir les besoins, selon une approche factorielle.
- La production laitière est reconstituée *a posteriori* à partir du poids de chaque portée au sevrage, pour chaque truie et chaque jour.

#### Prédiction de la consommation d'aliment

- Régressions linéaires multiples à partir de la moyenne des consommations de la truie enregistrées les jours précédents, de son poids vif, rang ...
- RMSEP = 1,38 kg/truie/jour

#### Calcul de la ration optimale à distribuer et "commande" du distributeur

- Détermination de la proportion adéquate de deux aliments A et B présentant des valeurs nutritionnelles différentes

### VALIDATION DE L'OAD

#### Base de données

- 817 lactations (Université Laval, Québec)

#### Simulations réalisées

- Alimentation de référence avec aliment unique (U)
- Alimentation de précision, consommation supposée connue (AB)
- Alimentation de précision, consommation prédite par régressions (AB)

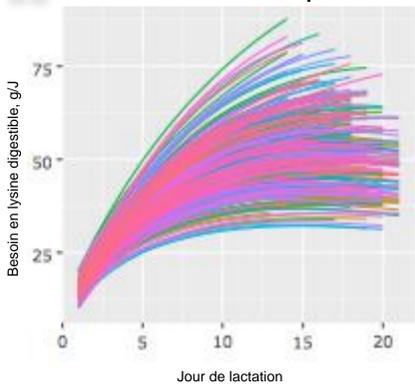


Figure 3. Forte variabilité du besoin en lysine au cours du temps

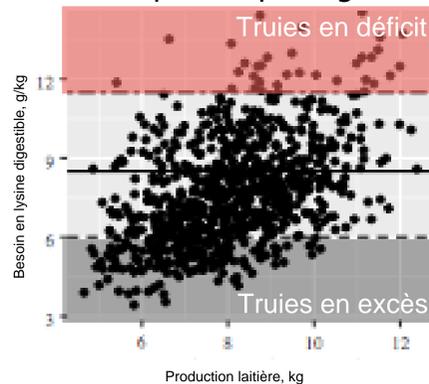


Figure 4. Forte variabilité du besoin par kilogramme d'aliment consommé

	U	AB	AB	p.value
<b>Consommation, kg · j<sup>-1</sup></b>	5.84	5.84	5.85	ns
<b>Apports moyens</b>				
Lysine digestible, g · kg <sup>-1</sup> · j <sup>-1</sup>	8.50 <sup>c</sup>	7.97 <sup>b</sup>	7.82 <sup>a</sup>	***
Phosphore digestible, g · kg <sup>-1</sup> · j <sup>-1</sup>	3.20 <sup>c</sup>	3.00 <sup>b</sup>	2.94 <sup>a</sup>	***
<b>Bilans moyens</b>				
<b>Truies en situation de déficit</b>				
Lysine, g · j <sup>-1</sup>	-5.66 <sup>c</sup>	-2.10 <sup>a</sup>	-2.73 <sup>b</sup>	***
Phosphore, g · j <sup>-1</sup>	-2.37 <sup>b</sup>	-1.04 <sup>a</sup>	-1.15 <sup>a</sup>	***
Energie, MJ · j <sup>-1</sup>	-19.3	-19.3	-19.3	ns
<b>Truies en situation d'excès</b>				
Lysine, g · j <sup>-1</sup>	10.89 <sup>b</sup>	2.73 <sup>a</sup>	3.29 <sup>a</sup>	***
Phosphore, g · j <sup>-1</sup>	3.91 <sup>b</sup>	1.25 <sup>a</sup>	1.26 <sup>a</sup>	***

Tableau 1. Comparaison des résultats entre simulations

- Meilleure couverture des besoins des truies en lactation
- Jusqu'à 75% de réduction des excès en lysine digestible
- Jusqu'à 63% de réduction des déficits en lysine digestible
- Réduction des apports en lysine de 6,2% a minima

### CONCLUSION

- Les premières simulations réalisées confirment l'intérêt de l'alimentation de précision chez la truie en lactation.
- La prédiction en temps réel de la consommation et du potentiel de production laitière constituent les éléments les plus importants pour réaliser une estimation précise des besoins et des apports individuels.
- Comme chez le porc en croissance et la truie en gestation, l'alimentation de précision permet à la fois de mieux couvrir les besoins individuels des truies en lactation, et de réduire les apports les déséquilibres nutritionnels et le coût alimentaire.

