

# Émissions gazeuses associées aux écoaliments chez le porc

Francine de Quelen<sup>1</sup>, Etienne Labussière<sup>1</sup>, Florence Garcia-Launay<sup>1</sup>, Jean-Yves Dourmad<sup>1</sup>, Aurélie Wilfart<sup>2</sup>, Fabrice Guiziou<sup>3</sup>, Guillaume Nunes<sup>3</sup>, Fabrice Béline<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PEGASE, INRAE, Institut Agro, 35590 Saint Gilles, <sup>2</sup>SAS, INRAE, Institut Agro, 35000 Rennes, <sup>3</sup>OPAAL, INRAE, 35044 Rennes

[Francine.dequelen@inrae.fr](mailto:Francine.dequelen@inrae.fr)

## CONTEXTE

Le poste alimentaire représente de 65 à 95% des impacts environnementaux des élevages de porcs. Formuler des aliments à moindres impacts environnementaux (écoaliments) est une solution innovante pour améliorer la durabilité des systèmes agricoles. Les écoaliments ainsi formulés diffèrent des aliments classiques par une plus forte proportion de co-produits et de certains protéagineux avec comme conséquence une teneur en fibres plus importante. Cette teneur plus importante en fibres alimentaires peut modifier les voies d'excrétion de l'azote et du carbone avec des conséquences sur la composition des effluents et les émissions gazeuses associées. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact de ces écoaliments sur la composition des effluents, leur potentiel de production de méthane et les émissions d'ammoniac des lisiers.

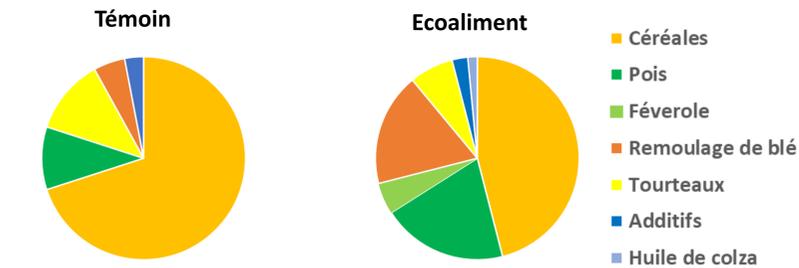
## MÉTHODES ET MESURES

Nous avons testé deux régimes expérimentaux : un aliment **témoin** représentatif d'un aliment utilisé sur le terrain (EN = 9,82MJ/kg; MAT = 14,8%; CB = 3,1%) et un **écoaliment** (EN = 9,82MJ/kg; MAT = 15%; CB = 4,1%) formulé avec l'approche multiobjectif (Garcia-Launay et al, 2018) distribués à des porcs en croissance pendant 27 jours :



### Mesures sur les animaux (UE3P) :

- Performances (GMQ, consommation)
- Collecte séparée des déjections (digestibilité MS, MO, N) en cage à digestibilité (7 jours)



### Mesures sur les effluents (UR OPAAL) :

- Caractérisation des effluents (pH, MS, MO, N, C)
- Mesure du potentiel de production de CH<sub>4</sub> (30 jours)
- Mesure des émissions de NH<sub>3</sub> en condition de stockage (5 semaines)

## RESULTATS

### Effet de l'écoaliment sur les performances de croissance et la digestibilité des nutriments

	Témoin	Ecoaliment	ETR	P
<b>Performances</b>				
Aliment ingéré, g MS/j	1911	1901	121	NS
Gain moyen quotidien, g/j	1037	922	120	NS
Eau consommée, kg/kg d'aliment	3.02	2.77	0.67	NS
<b>Digestibilité, %</b>				
Matière sèche	88.2	84.5	1.7	<0.01
Matière organique	88.0	83.9	1.8	<0.01
Azote	86.3	80.5	2.5	<0.01
Energie	87.2	83.3	1.9	<0.01

- ❖ Pas de différence significative en termes de quantités d'aliment ingéré, de consommation d'eau et de performances de croissance entre les animaux
- ❖ Une **digestibilité plus faible avec l'écoaliment** liée à l'incorporation accrue de matières premières à plus faible digestibilité, en particulier les co-produits du blé et le tourteau de colza.

### Effet de l'écoaliment sur le bilan azoté (g/j)



### Avec l'écoaliment :

- ❖ N excrété dans les fèces plus élevé
- ❖ N retenu plus faible
- => Résultats liés à plus faible digestibilité des nutriments

### Effet de l'écoaliment sur les caractéristiques des effluents

	Témoin	Ecoaliment
Lisier (urine + fèces), g/porc/jour	2349	2605
MS excrétée dans le lisier, g/porc/jour	230	270
MO excrétée dans le lisier, g/porc/jour	183	218
C excrété dans le lisier, g/porc/j	101	136
N excrété dans le lisier, g/porc/jour	17.2	19.5
pH du lisier	7.37	7.22
Potentiel de production CH <sub>4</sub> , ml/g MO	406	385
Potentiel de production CH <sub>4</sub> , L/porc/jour	74.1	83.7
Emissions cumulées NH <sub>3</sub> , g N-NH <sub>3</sub> /kg lisier	2.05	1.97
% NH <sub>3</sub> émis (/N excrété dans lisier)	28	26
Emissions cumulées NH <sub>3</sub> , g N-NH <sub>3</sub> /porc/jour	4.76	5.20

### Avec l'écoaliment :

- ❖ **Augmentation excrétion MS et MO par porc par jour**
- ❖ Pas de différence en termes d'émissions de NH<sub>3</sub> cumulées mesurées en condition de stockage.
- ❖ Potentiel de production de CH<sub>4</sub> par kg MO (BMP) équivalent entre les deux lots par kg MO excrété.
- ❖ Potentiel de production de CH<sub>4</sub> par porc et par jour plus élevé avec l'écoaliment.

A l'échelle de l'aliment, en comparaison avec l'aliment témoin, l'écoaliment a réduit de 21% le changement climatique et de 8% la demande en énergie non renouvelable (de Quelen et al., 2021). L'excrétion plus élevée de matière organique avec l'écoaliment pourrait contribuer selon le mode de gestion des effluents à des pertes potentielles plus élevées de méthane lors du stockage ou à une production accrue d'énergie par méthanisation avec des effets contradictoires en termes d'impact environnemental à une échelle globale. Pour prendre en compte l'ensemble de ces impacts, il est donc indispensable d'étudier les démarches d'atténuation par **une approche intégrée allant de la fabrication des aliments à la production des effluents par les animaux et leur valorisation.**

## CONCLUSION