

## FAIT MARQUANT

## Les émissions individuelles de méthane entérique sont répétables et leur relation avec l'efficacité alimentaire sont similaires pour deux régimes contrastés chez le taurillon en croissance

Dans le contexte économique et environnemental actuel, la durabilité de la production bovine passe par une sélection d'animaux avec des phénotypes d'intérêt combinant à la fois une haute efficacité alimentaire et de faibles émissions de gaz à effet de serre (IPCC, 2021). Nous avons observé une variabilité individuelle constante des émissions quotidiennes de méthane entérique (eCH<sub>4</sub>) chez le jeune bovin engraisé avec 2 régimes contrastés (fibre vs amidon) sur une période de 3 mois. Quel que soit le régime considéré, les animaux les plus efficaces à valoriser leur ration émettaient quotidiennement moins de eCH<sub>4</sub> que leurs congénères moins efficaces. Ces différences d'émission de eCH<sub>4</sub> entre individus plus ou moins efficaces n'existait plus lorsque ces émissions étaient corrigées de l'ingestion (g eCH<sub>4</sub>/kg MSI) ou du gain de poids (g eCH<sub>4</sub>/kg GMQ). Le mode d'expression des émissions de eCH<sub>4</sub> pour le phénotypage des animaux reste un défi.

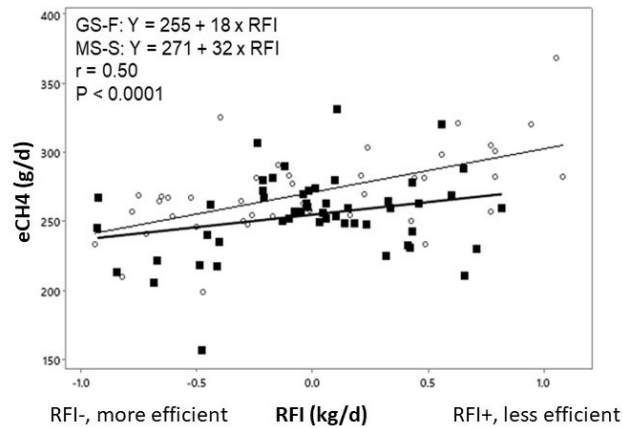
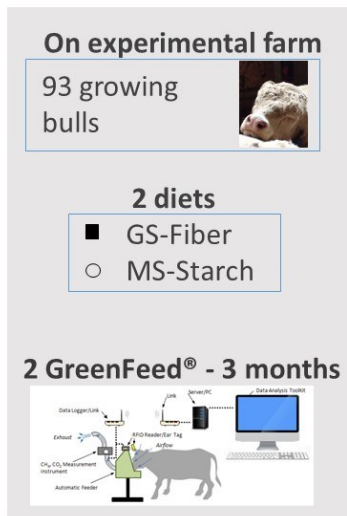
Les émissions de méthane entérique (eCH<sub>4</sub>) constituent une source importante de gaz à effet de serre et de ce fait contribuent lourdement à l'empreinte carbone de l'élevage des ruminants. La sélection d'animaux faibles producteurs de eCH<sub>4</sub> est une stratégie intéressante pour réduire ces émissions à long terme, particulièrement si cela ne compromet pas les caractéristiques de production et d'efficacité alimentaire (EA) des animaux. La relation entre ces 2 phénotypes (EA et eCH<sub>4</sub>) est en grande partie inconnue du fait de l'absence

de mesures simultanées sur ces 2 critères à grande échelle sur des périodes d'élevage suffisamment longues et représentatives des conditions d'élevage. L'objectif de cette étude était de quantifier les émissions de eCH<sub>4</sub> de 100 jeunes bovins engraisés avec 2 régimes contrastés de manière à évaluer i) la persistance de la variabilité individuelle de ces émissions sur une période de 3 mois, et ii) la relation entre eCH<sub>4</sub> et l'EA, mesurée selon le critère de l'ingestion résiduelle (IR, en kg de MS ingérée/jour).

Quel que soit le régime considéré, nous avons observé une variabilité individuelle constante sur la période de mesure pour les valeurs absolues (g/j) de eCH<sub>4</sub> (répétabilité > 0,6). Une relation positive entre eCH<sub>4</sub> (g/j) et l'IR a été reportée pour les deux régimes : les animaux qui ingéraient de la nourriture en excès par rapport à leurs besoins théoriques d'entretien et de croissance émettaient plus de eCH<sub>4</sub> (en moyenne +26g/jour/unité IR). Cette relation n'existait plus avec les autres unités de eCH<sub>4</sub> (eCH<sub>4</sub> résiduel, g/kg MSI, g/kg GMQ) ce qui démontre le rôle essentiel de l'ingestion sur le lien existant entre eCH<sub>4</sub> et IR.

Des paramètres digestifs complémentaires aux émissions de eCH<sub>4</sub> (digestibilité, taux de transit des digesta, anatomie du tube digestif), ainsi que des données de comportement alimentaire issues des animaux extrêmes en terme d'IR (n=32) sont en cours d'acquisition. L'ensemble de ces paramètres permettra de comprendre les mécanismes digestifs (et leur importance relative vis-à-vis des mécanismes métaboliques étudiés sur ces mêmes animaux; Gardino-Lopez et al, 2022) impliqués dans la variabilité individuelle de l'EA. D'autres études incluant un plus grand nombre d'animaux soumis à des régimes énergétiques très contrastés sont nécessaires pour étudier les mécanismes biologiques sous-jacents de régulation du potentiel méthanogène d'un animal en relation avec les traits de production.

## Relation between eCH<sub>4</sub> emissions & feed efficiency in growing bulls



**Enteric CH<sub>4</sub> emissions are positively associated to RFI**

### Valorisation:

Bes A., P. Nozière, G. Renand, Y. Rochette, P. Guarnido-Lopez, G. Cantalapiedra-Hijar, C. Martin. 2022. Individual methane emissions (and other gas flows) are repeatable and their relationships with feed efficiency are similar across two contrasting diets in growing bulls. *Animal* 16, 100583. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2022.100583>

### Références bibliographiques:

IPCC, 2021. Summary for Policymakers. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, B. Zhou). IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-31.

Guarnido-Lopez P., I. Ortigues-Marty, L. Salis, C. Chantelauze, A. Bes, P. Noziere, and G. Cantalapiedra-Hijar. 2022. Protein metabolism, body composition and oxygen consumption in young bulls divergent in residual feed intake offered two contrasting forage-based diets. *Animal* 16: 100558.

**Contact :** MARTIN Cécile, [cecile.martin@inrae.fr](mailto:cecile.martin@inrae.fr) ; UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champagnelle, France