

# Effets de régimes composés de sources protéiques alternatives au soja sur l'ingestion, la croissance et l'efficacité alimentaire de taurillons à l'engrais



Morel I. (1), Nadau V. (1), Oberson J.-L. (2), Cantalapiedra-Hijar G. (3)

(1,2) Agroscope, groupe de recherche Ruminants et groupe de recherche mandats de recherche Animaux, 1725 Posieux,

(3) INRAE, Université Clermont Auvergne, Vetagro Sup, UMR Herbivore, 63122 Saint-Genès-Champagnelle, France

e-mail: isabelle.morel@agroscope.admin.ch

## Contexte

**Utilisation du tourteau de soja comme complément protéique à l'ensilage de maïs dans les régimes pour bovins à l'engrais**



- Empreinte carbone des produits
- Environnement (déforestation)
- Image consommateurs
- Autonomie protéique



- Haute valeur protéique

## Objectifs



Evaluer les effets des régimes comparatifs sur

- l'ingestion et la croissance
- l'efficacité alimentaire

**Défi:** maximiser l'autonomie alimentaire en **substituant au soja** diverses sources protéiques indigènes sous forme de concentrés ou de fourrages

## Matériel & méthodes

- 70 taurillons à l'engrais (4,1 ± 0,4 mois, 169,9 ± 15,6 kg poids vif (PV))
- 2 types génétiques:
  - Limousin x race laitière (TG1)
  - Type mixte x race laitière (TG2)
- 5 rations totales mélangées (TMR) distribuées *ad libitum*
  - iso-énergétiques (énergie nette)
  - couvrant au minimum les recommandations d'apports protéiques et azotés
- PV final 530 kg
- Mesures:
  - Ingestion individuelle quotidienne
  - PV toutes les 4 semaines
  - $\delta^{15}N$  (rapport  $^{15}N/^{14}N$ )
  - Biomarqueur  $\Delta^{15}N$  ( $\delta^{15}N_{Muscle} - \delta^{15}N_{Régime}$ ): un  $\Delta^{15}N$  plus faible indique une meilleure efficacité d'utilisation des protéines alimentaires

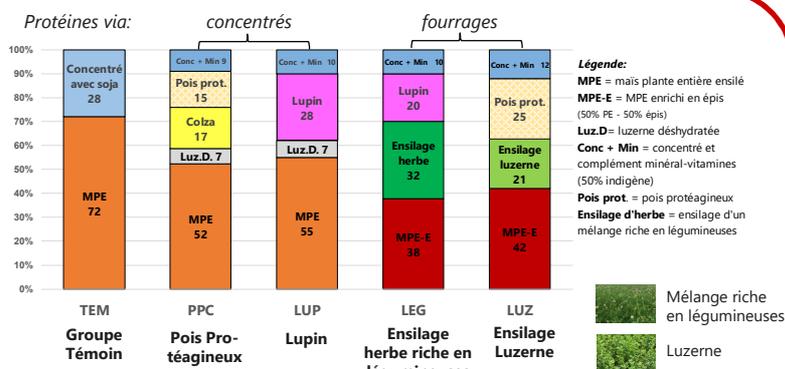


Figure 1: Composition des 5 TMR

## Résultats

### Ingestion de MS:

- TEM > PPC et LUP (sources protéiques alternatives sous forme de **concentrés**)
- TEM = LEG et LUZ (sources protéiques alternatives sous forme de **fourrages**)

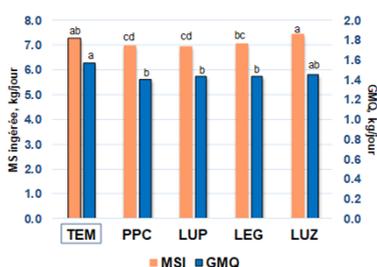


Figure 2: Ingestion de MS et GMQ\*

MSI: TG ns.; GMQ: TG2 > TG1 (P<0.05)  
MSI: a,b,c,d (P<0.01); GMQ: a,b (P<0.05)

### Métabolisme azoté:

Le régime TEM se distingue des autres variantes pour  $\Delta^{15}N$  Muscle-Régime

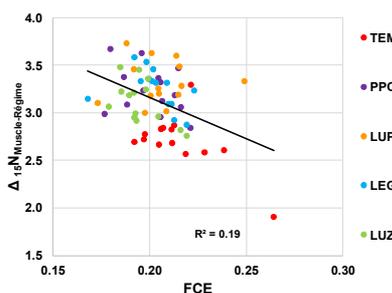


Figure 3: Efficacité alimentaire (FCE) et  $\Delta^{15}N$

FCE (GMQ\*/MSI\*): TEM > PPC et LUZ (P<0.05); TG2>TG1 (t)  
 $\Delta^{15}N$ : TEM < PPC, LUP, LEG et LUZ (P<0.001); TG ns

### Equilibre des apports protéiques:

Un rapport PDIN : PDIE\* > 1 engendre un excès de N dans le rumen, impliquant un gaspillage de l'azote alimentaire et une dépense énergétique liée à la synthèse et excrétion d'urée (urine, salive)

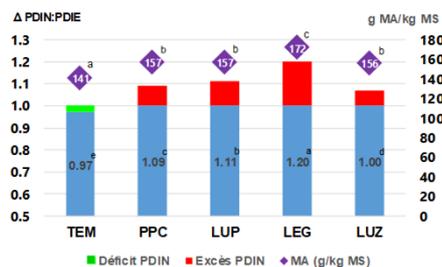


Figure 4:  $\Delta PDIN^*$  : PDIE\* et teneur en MA\* des régimes

$\Delta PDIN$ :PDIE: a,b,c,d (P<0.001); TG ns  
MA: a,b,c (P<0.001); TG ns

\*MSI: matière sèche ingérée; GMQ: gain moyen quotidien; MA: matière azotée; PDIN et PDIE: protéines digestibles dans l'intestin quand resp. le N ou l'énergie sont limitants

## Conclusions

- En maximisant la part des sources protéiques alternatives au soja, une autonomie alimentaire de plus de 90% a été atteinte dans les 4 régimes évalués tout en réalisant un GMQ  $\geq 1.4$  kg/j.
- Le régime témoin contenant du tourteau de soja se distingue des régimes expérimentaux par des performances supérieures tout en ayant l'apport le plus faible en matière azotée mais le rapport PDIE : PDIN le plus équilibré.
- La meilleure efficacité d'utilisation des protéines alimentaires du régime témoin est corroborée par les résultats du biomarqueur du métabolisme azoté  $\Delta^{15}N$ .