

METH'ALGUES : Des algues pour réduire les émissions de méthane entérique chez la vache laitière

LOT 4 : TEST PRATIQUE DE L'UTILISATION D'ALGUES DANS L'ALIMENTATION DES VACHES LAITIÈRES EN FERME EXPÉRIMENTALE

OBJECTIFS

L'objectif du lot 4 est d'évaluer les effets de l'utilisation d'un mélange d'algues (*Fucus vesiculosus* et *Chondrus crispus*) sur les performances zootechniques et les émissions de méthane entérique des vaches laitières.

Cette expérimentation réalisée dans des conditions d'élevage vient compléter l'expérimentation réalisée dans le lot 3 à l'INRAE.

LES PARTENAIRES DU PROJET :



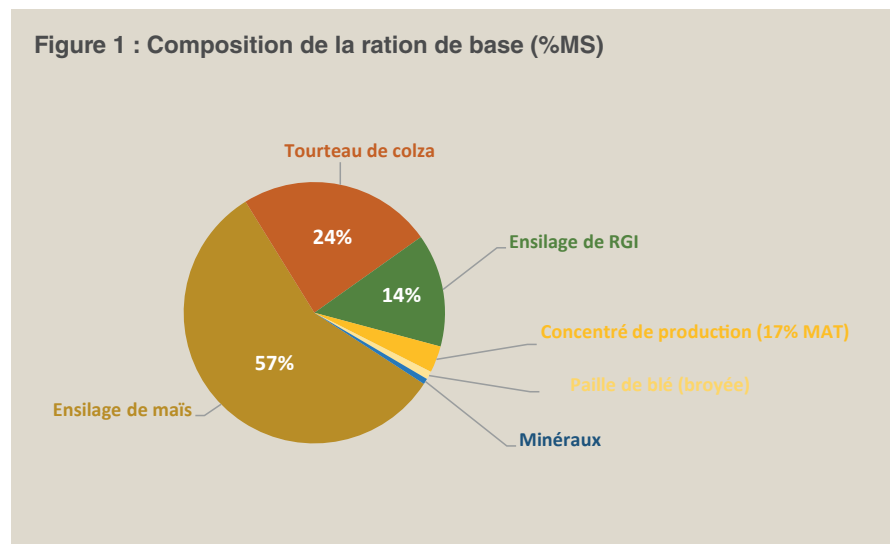
MÉTHODOLOGIE

Une expérimentation « vaches laitières » aux Trinottières

La ferme expérimentale des Trinottières (49) et l'Institut de l'élevage ont mis en place une expérimentation de 10 semaines dans le but d'évaluer l'effet d'un additif à base d'algues sur les performances zootechniques et les émissions de méthane de vaches laitières. En tenant compte des résultats précédents, les partenaires ont décidé de poursuivre le travail en étudiant l'effet d'un mélange d'algues contenant 40% de *Fucus vesiculosus* et 60% de *Chondrus crispus*.

Cinquante-six vaches laitières de race Holstein ont donc été réparties dans deux lots de vingt-huit vaches (**Témoin** et **Algues**), homogènes et équilibrés en termes de stade de lactation, de production laitière, de composition du lait et d'ingestion individuelle. Durant les 10 semaines, chaque lot a reçu la même ration de base (Figure 1). Pour le lot Algues, l'ajout des algues a été réalisée dans la distributrice à hauteur de 1,5% de la Matière Sèche Ingérée (MSI) quotidiennement par les vaches, soit environ 345 grammes par vaches et par jour. Tout au long de l'expérimentation et pour chaque vache, les ingestions sont enregistrées chaque jour par les auges peseuses Biocontrol, les productions laitières sont mesurées à chaque traite par les compteurs à lait de la machine à traire, la composition du lait (taux butyreux, taux protéique, urée, cellules, lactose) est analysée deux fois par semaine en laboratoire, et les émissions de méthane entérique sont mesurées chaque jour grâce au système GreenFeed (C-Lock).

Figure 1 : Composition de la ration de base (%MS)



Des performances zootechniques maintenues sans réduction des émissions de méthane entérique

Même avec un taux d'incorporation d'algue plus important que dans l'essai précédent, aucune différence statistiquement significative de performances laitières ou d'émissions de méthane n'a pu être mise en évidence (Tableau 1).

Les vaches laitières des deux lots ont consommé environ 26 kg de Matière Sèche et produit 33,6 kg de lait par jour avec 35,1 g/kg lait de taux protéique et 44,4 g/kg lait de taux butyreux. Pendant cette expérimentation, les vaches laitières ont émis en moyenne 432 grammes de méthane entérique par jour, soit 12,9 grammes de méthane entérique par kilogramme de lait produit ou encore 16,2 grammes de méthane entérique par kilogramme de matière sèche ingérée.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Maintien des performances
- Pas de réduction des émissions de CH₄
- Algues peu riches en composés anti-méthanogènes
- Composition des algues variable selon la variété, la météo et le site de récolte

Tableau 1 : Synthèse des résultats de l'expérimentation

Variables étudiées	Témoin	Algues	Ecart Algues - Témoin	Significativité
Matière sèche ingérée (en kgMS/j)	26,1	26,0	- 0,1	NS (0,73)
Production laitière (en kg/j)	33,4	33,8	+ 0,4	NS (0,28)
Taux butyreux du lait (en g/kg de lait)	44,8	44,0	- 0,8	NS (0,16)
Taux protéique du lait (en g/kg de lait)	35,2	34,9	- 0,3	NS (0,16)
Méthane entérique émis (en g/j)	426	438	+ 12	NS (0,17)
Méthane entérique émis (en g/kg de lait)	12,9	12,9	0,0	NS (0,84)
Méthane entérique émis (en g/kg de MSI)	16,8	17,4	+ 0,6	NS (0,19)

Des teneurs en composés anti-méthanogènes insuffisantes

L'apport d'algues ou de composés anti-méthanogènes (bromoforme, polyphénols, phlorotannins et polysaccharides) semble donc avoir été insuffisant dans cette expérimentation pour obtenir une réduction significative des émissions de méthane malgré le taux d'incorporation dans la ration élevée pour un additif. L'analyse de la composition du mélange d'algues utilisées dans cette expérimentation a mis en évidence des teneurs en bromoforme et en autres composés anti-méthanogènes bien plus faibles que les expérimentations in vitro (Lot 2). Ceci confirme que la teneur de ces composés réputés très volatils dans les algues fluctue avec les saisons, les conditions climatiques, les sites de récolte. Les process de récolte, stockage, séchage et transformation des algues impactent également les teneurs des produits distribués aux vaches laitières. Des analyses supplémentaires des algues testées tout au long du process de transformation seraient à réaliser pour certifier des teneurs suffisantes.



Figure 2 : Mélange d'algues séchées et broyées distribué durant l'expérimentation



CONCLUSION

L'apport d'un mélange d'algues séchées et broyées constitué à 40% de *Fucus vesiculosus* et à 60% de *Chondrus Crispus* et incorporé à hauteur de 1,5% de la quantité de matière sèche ingérée par les vaches laitières n'a pas permis de réduire significativement leurs émissions de méthane entérique. Les trop faibles teneurs en composés anti-méthanogènes des algues du mélange distribué semble être l'explication la plus crédible. La variabilité de la teneur en composés anti-méthanogènes des algues à la récolte, ainsi que la conservation de ces composés très volatils durant les process de transformation apparaissent comme les principaux freins à l'utilisation de ces algues locales pour réduire les émissions de méthane entérique des vaches laitières. Des études complémentaires restent donc à mener pour tenter de lever ces freins dans les années à venir.

CONTACTS

Benoit Rouillé et Raphaël Boré - benoit.rouille@idele.fr et raphael.bore@idele.fr (Institut de l'Élevage)
Lucile Oble - lucile.oble@pl.chambagri.fr (Ferme expérimentale des Trinottières)