

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

LOT 2 : RÉALISATION DE TESTS IN VITRO

OBJECTIFS

L'objectif du lot 2 est de réaliser des tests *in vitro* pour mesurer les effets des algues sur les fermentations

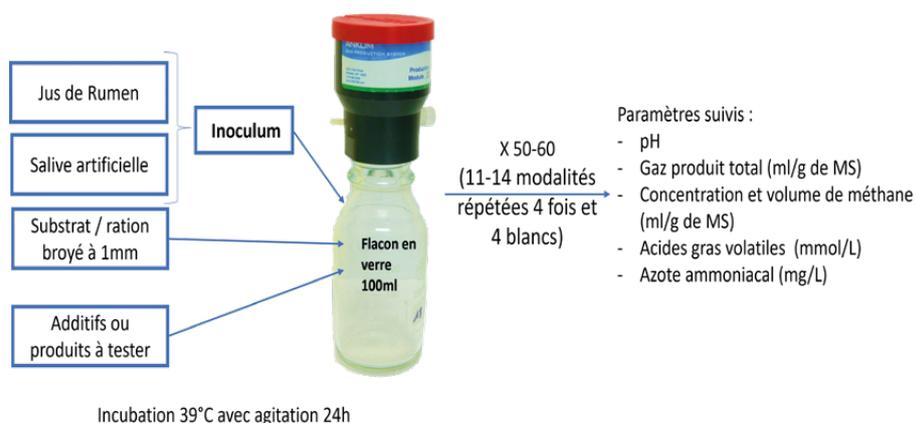
Cela a permis d'identifier les solutions à base d'algue permettant de limiter les émissions de méthane entérique tout en valorisant la filière algue bretonne.

LES PARTENAIRES DU PROJET :



MÉTHODOLOGIE

Compte tenu de la bibliographie et des travaux de sourcing et d'extraction réalisés lors du lot 1, une dizaine d'algues disponibles potentiellement sous 3 formes (frais, sec et extrait) ont ainsi pu être testées en conditions *in vitro*. Les fermentations du rumen sont reproduites en laboratoire à partir de jus de rumen de vaches laitières et de salive artificielle permettant la stabilité de l'inoculum. Ce dernier est placé dans une étuve à 39°C afin de permettre la dégradation d'une ration type à base d'ensilage de maïs, de foin et de concentré énergétique broyés à 1mm, pendant 24h. Pour évaluer l'effet des traitements à base d'algues, les paramètres étudiés sont : le volume et la composition du gaz (dont le méthane, CH₄), la concentration en acides gras volatils (AGV) et la digestibilité de la ration (dMS) et des fibres (dNDF et dADF). Toutes les modalités sont testées à une dose équivalente à 0.5% de MS dans la ration. Plusieurs séances *in vitro* ont permis d'affiner les couples algue/forme/dose afin d'aboutir aux 3 meilleurs candidats à tester dans le carré latin *in vivo* du lot 3 réalisé à la ferme expérimentale de Méjusseume.



Asparagopsis spp



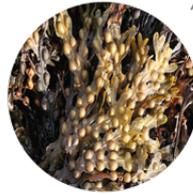
Chondrus crispus



Enteromorpha spp



Fucus vesiculosus



Ascophyllum nodosum



Sargassum muticum



CE QU'IL FAUT RETENIR

Jusqu'à -96% de méthane produit avec *Asparagopsis armata*

Jusqu'à -60% de méthane produit avec *Chondrus crispus*

Jusqu'à -98% de méthane produit avec Polyphénols des algues brunes

IL NE FAUT PAS OUBLIER QUE :

Les molécules actives peuvent être variables dans ces ressources naturelles.

La réduction du CH₄ ne doit pas être au détriment des performances

RÉSULTATS

Le screening a permis d'évaluer une quinzaine de solutions identifiées d'intérêt selon la bibliographie. Les algues ont donc des effets variables sur les fermentations du rumen :

- Les algues rouges dont la plus connue pour cette problématique et la plus étudiée, *Asparagopsis*, ont confirmé des effets allant jusqu'à -96% de la production du CH₄ *in vitro*. Cette efficacité est principalement liée à la concentration en bromoforme des algues testées. Cette dernière est très variable selon les échantillons testés et très sensible aux traitements thermiques ou chimiques.
- Les algues brunes et la richesse en polyphénols de leur extrait permettent également d'observer des effets jusqu'à -98% de la production de CH₄ *in vitro*. Cependant, ceux-ci s'accompagnent d'une réduction importante des fermentations ce qui pourrait impacter les performances des animaux.

L'effet du bromoforme est maximal dès 15 à 25mg d'apport par jour pour les espèces *Asparagopsis*. La famille des algues rouges est grande et des espèces comme *Chondrus crispus* permettent également de limiter entre 30% et 60% la production de CH₄.



Ces travaux ont mis en évidence l'intérêt des algues brunes et de leurs polyphénols mais le choix de la dose d'application doit être affiné afin de garantir les performances des animaux.



CONCLUSION

Les algues sont une ressource importante pour la région Bretagne qui pourrait contribuer à répondre aux enjeux écologiques actuels et limiter l'impact environnemental des élevages bovins. Plusieurs sources locales ont ainsi été sélectionnées afin de participer à l'étape suivante du projet à savoir l'étude *in vivo* en conditions contrôlées.

CONTACTS

Benoit Rouillé (Institut de l'Élevage) : benoit.rouille@idele.fr