Effets d'une levure autolysée S. cerevisiae sur les performances in vitro de fermentation ruminale

The effects of autolyzed yeast S. cerevisiae on in vitro rumen fermentation performance

D. Lacombe[1] , J. Kesselring[2], C. Stoiber[2], B. Antlinger[2], and I. Dohnal[2]
[1]BIOMIN France; [2]BIOMIN Research Center, Tulln, Austria; [3]BIOMIN Holding GmbH, Autriche

Objectifs

L'objectif de cet essai est d'élucider le mode d'action de suppléments nutritionnels sur la santé et les performances ruminales, dans des systèmes in vitro en conditions contrôlées.

Conclusion

Levabon® Rumen E est un additif prébiotique pour le bétail qui favorise l'abondance globale et l'activité des bactéries dans le liquide ruminal, et celles des bactéries fibrolytiques dans la fraction de fibres.

Matériel & Méthodes

Nous présentons ici un rapport synthétique de trois essais indépendants évaluant l'influence de levures autolysées sur les paramètres de fermentation ruminale *in vitro*.

- 3 fermentations *in vitro* indépendantes, identiques, en continu (15 j)
- Rumen Simulation System (RSS): 12 réacteurs, mesures en temps réel
- Inoculum d'animaux différents selon les essais Levabon® Rumen E (levure autolysée) équivalent à 30g/vache/jour

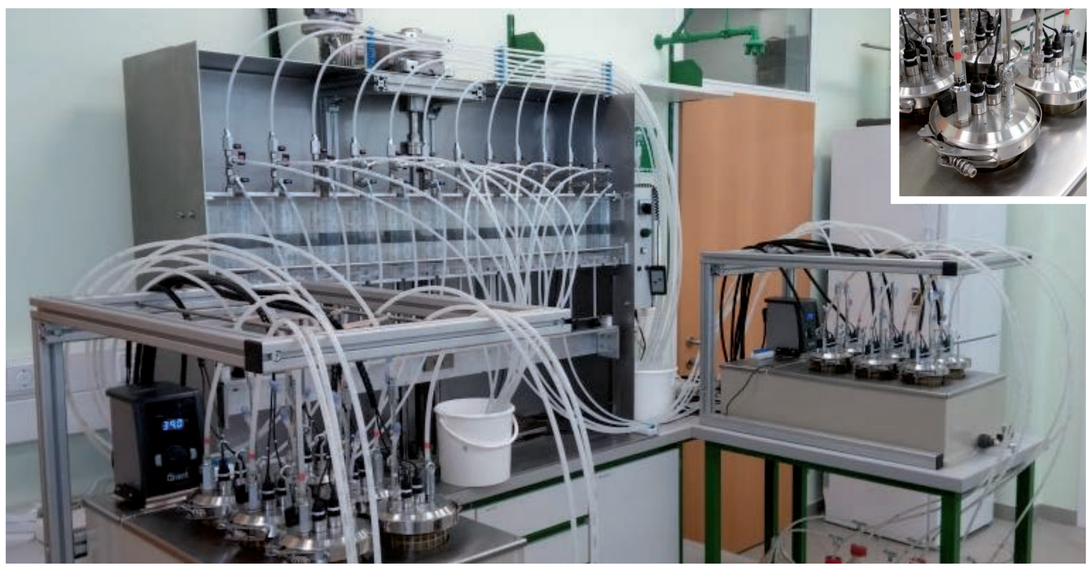

Figure 1: *In vitro Rumen Simulation System*

Ingrédients	(%*)	Additifs	(%*)
Maïs grain moulu	15	Bicarbonate de sodium	0.3
Foin de graminées	50	Bicarbonate de sodium	0.3
Tourteau de soja	10	Vitamines & oligoéléments	0.4
Blé moulu	24		

*Sur matière sèche

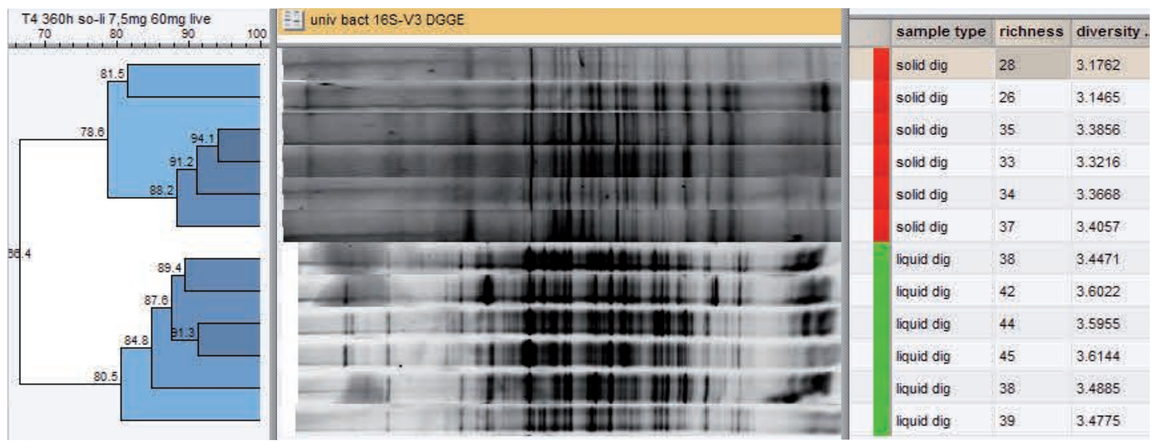

Figure 1: Comparaison de diversité de séquences dans le digestat solide (haut, rouge) et liquide (bas, vert) dans le RSS. Les bandes présentes dans les fractions solide et liquide diffèrent beaucoup, avec un nombre de bandes observées (richesse) et une diversité (index de Shannon) plus faibles dans les échantillons de digestat solide, par rapport au digestat liquide.

Resultats

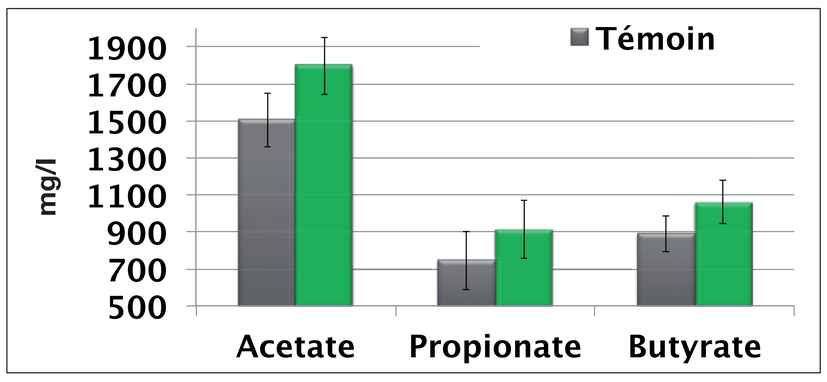

Figure 2: Valeurs moyennes en AGCC à 312-360h des trois essais. * P<0,05

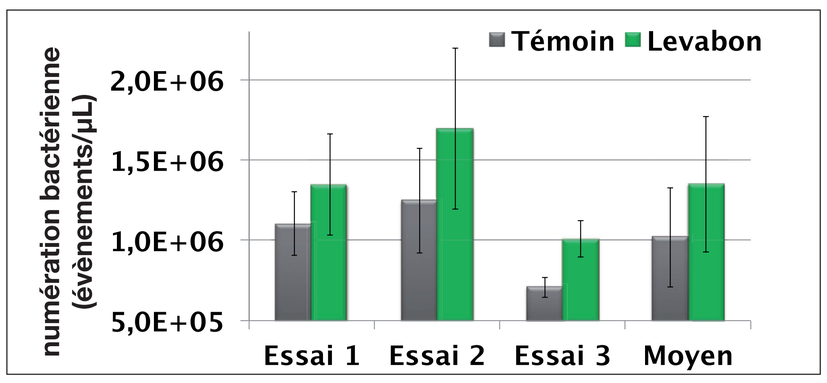

Figure 3: Numération bactérienne dans le digestat liquide d'après la cytométrie de flux pour les trois essais et leur valeur moyen. * P<0,05

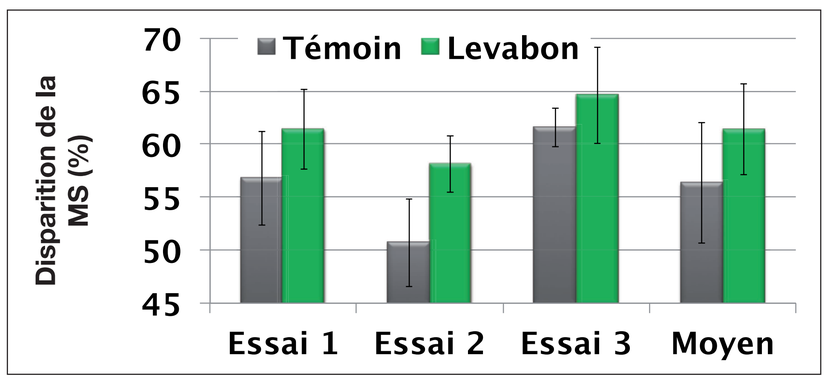

Figure 4: Disparition *In vitro* de la matière sèche à 312-360h. * P<0,05

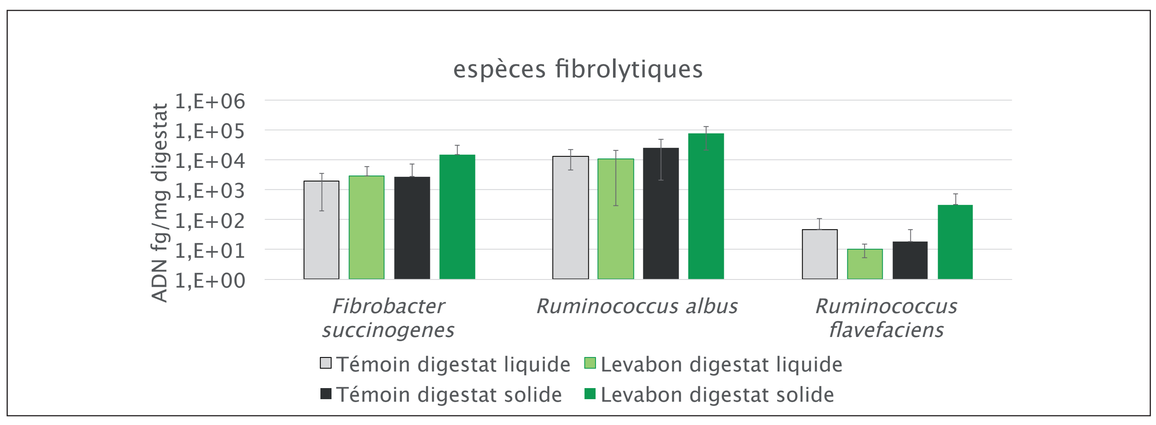

Figure 6: Les concentrations plus importantes en bactéries fibrolytiques observées dans les digestats après supplémentation en Levabon® Rumen E peuvent expliquer les meilleures fermentations présentées dans les *figures 1* à *3*.

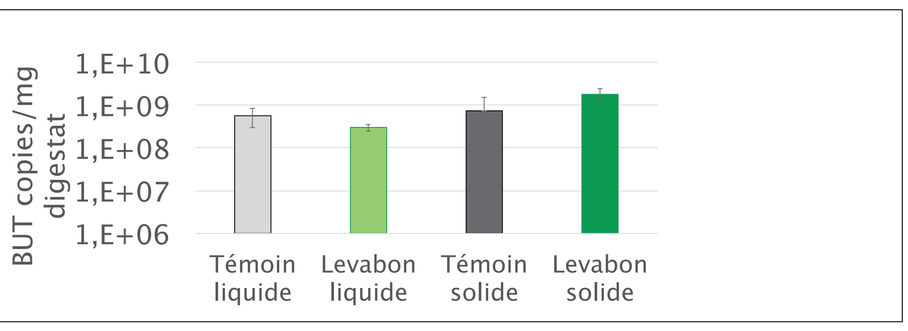

Figure 7: La supplémentation en Levabon® augmente la concentration en butyrate transférase (BUT) dans le digestat solide mais pas liquide. La BUT est une enzyme clé de la production de butyrate par les bactéries fibrolytiques. L'augmentation globale du taux de butyrate dans le liquide fermentaire s'explique par l'abondance de bactéries fibrolytiques dans la fraction fibreuse et des gènes ayant un rôle dans la production de butyrate dans le digestat solide par rapport au liquide fermentaire. L'augmentation de la concentration de bactéries planctoniques dans le liquide fermentaire, déterminée par cytométrie sur flux (*figure 3*) n'est donc pas due aux microorganismes fibrolytiques produisant du butyrate.

Objectifs

La levure autolysée Levabon® Rumen E a stimulé significativement l'activité du microbiote ruminal comme en témoignent les niveaux élevés d'AGCC, l'abondance des bactéries et la dégradation de la MS.
L'analyse combinée des empreintes par PCR et DGGE présente des différences significatives entre les digestats solide et liquide. Le premier est caractérisé par de moindres richesse (nombre de bandes observées) et diversité (index de Shannon). L'analyse du digestat liquide nous renseigne sur les microorganismes planctoniques flottant librement dans les fermenteurs, tandis que celle du digestat solide nous permet d'observer la diversité et l'abondance des organismes adhérant à la fibre. L'ajout de Levabon® Rumen E a augmenté l'abondance, dans la fraction fibreuse, des bactéries fibrolytiques comme *F. succiongenes, R. albus et R. flavefaciens*, ainsi que celle du gène de la butyrate transférase. Les taux plus importants de butyrate après supplémentation en Levabon® Rumen E sont donc dus à une concentration de bactéries fibrolytiques plus importante dans la fraction fibreuse.
En lien avec de précédentes publications (Vyas *et al.*, 2014), ces premiers résultats indiquent que la levure Levabon® Rumen E est particulièrement efficace pour accroître les communautés fibrolytiques dans la fraction de fibres du rumen.

© Copyright Biomin Holding GmbH, 2014