

Effet de la supplémentation en levure vivante sur la fermentation *in vitro* d'ingrédients alimentaires non digérés par le microbiote fécal de porcs

Géraldine Kuhn ⁽¹⁾, Romain D'Inca ⁽²⁾, Tadele G. Kiros ⁽¹⁾, Eric Auclair ⁽¹⁾

¹ Phileo by Lesaffre, 137 rue Gabriel Peri 59700 Marcq en Baroeul, France

² Salarié de Phileo by Lesaffre lorsque l'étude a été menée

INTRODUCTION

L'intérêt de l'utilisation de levures vivantes *Saccharomyces cerevisiae* (Sc) dans l'alimentation animale pour améliorer la fermentation des fibres, la santé intestinale et la performance de certaines espèces a été décrit dans la littérature scientifique (Broadway *et al.*, 2015). Cependant, les résultats obtenus chez les monogastriques sont encore limités (Mathew *et al.*, 1998) ou contradictoires. Ces résultats contrastés pourraient être liés à la souche de levure utilisée, à la dose ou à la formule alimentaire testées.

Pour mieux comprendre les mécanismes d'action des levures vivantes chez le porc adulte, deux études complémentaires ont été menées pour mesurer l'effet de la supplémentation en Sc sur la dégradabilité des fibres, en utilisant un modèle *in vitro* simulant la digestion dans l'intestin distal. L'objectif était d'évaluer l'effet de Sc ajoutée directement sur des substrats ou fournie quotidiennement à des truies allaitantes sur les caractéristiques de fermentation *in vitro* de deux ingrédients utilisés dans l'alimentation des porcs.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Animaux et aliments

Dans l'étude 1, les échantillons de matières fécales fraîches ont été prélevés dans le rectum de 6 truies allaitantes nourries avec un régime à base de blé. Dans l'étude 2, les échantillons de fèces fraîches ont été collectés sur 16 truies appartenant au même troupeau mais avec un régime à base de blé supplémenté avec (n = 8) ou sans (n = 8) levure probiotique (Actisaf® Sc 47 ; Phileo by Lesaffre, France) à 10¹⁰ CFU/kg d'aliment complet.

Le transfert des échantillons directement du rectum dans les tubes à essai a été réalisé après 3 ou 4 semaines d'expérimentation. Après collecte, tous les échantillons ont été apportés au laboratoire dans des conditions anaérobies.

Protocole

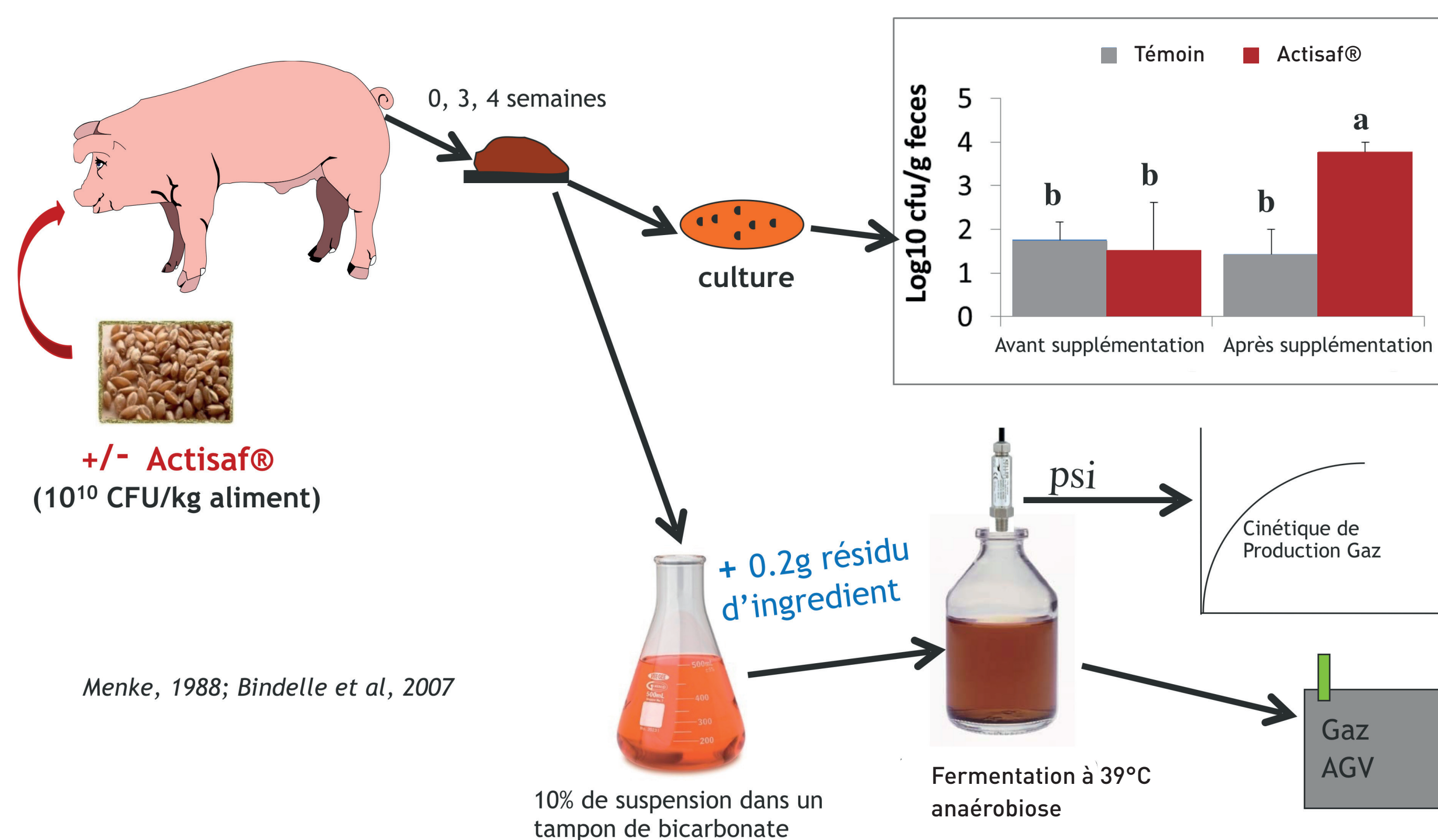
- o Préparation des substrats et digestion enzymatique



39°C bain marie

Boisen *et al.*, 1997.

- o Préparation de l'inoculum, fermentation *in vitro* et mesure de la production de gaz et des AGV



La pression de gaz libérée a été enregistrée de 0 à 72h d'incubation.

Seuls les échantillons de bouillons de fermentation obtenus lors de l'étude 2, ont été utilisés pour la détermination des AGV. (chromatographie en phase gazeuse).

Statistiques

ANOVA pour mesurer l'effet des conditions; Test LSD de Fisher pour la comparaison des moyennes; (P < 0,05).

RÉSULTATS

Production de Gaz

Les fèces incubées sans substrat de truies supplémentées avec de la levure pendant 3 ou 4 semaines ont tendance à produire un volume de gaz plus élevé que celui des truies témoins (figures 1a et 1b). De même l'effet levure augmente le Rmax (de 5,4 à 6,9ml g⁻¹ DM h⁻¹) et diminue le Tmax (de 13,6 à 9,1 h)

Les résultats étaient similaires pour les suspensions fécales récoltées après 3 ou 4 semaines de supplémentation *in vivo*.

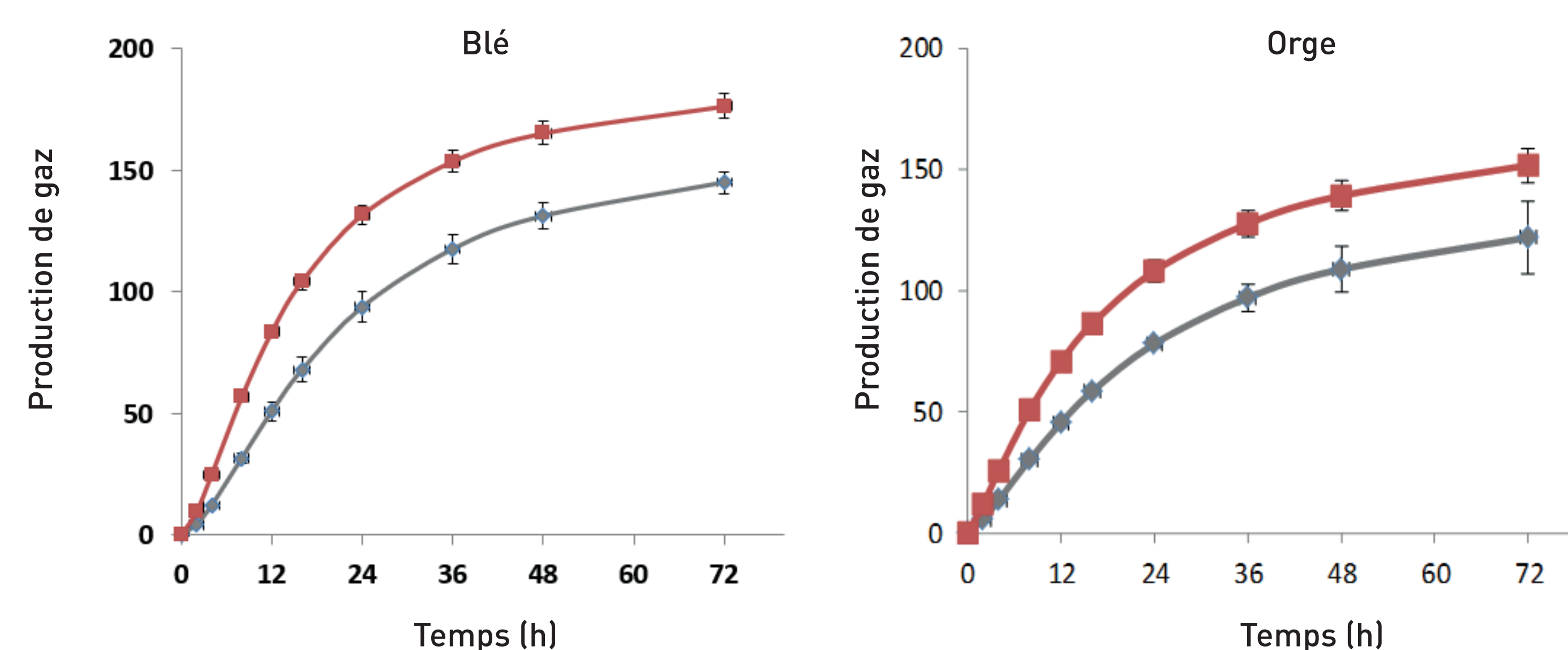


Figure 1a et 1b: Production de Gaz (Blé et Orge)

Production d'acides gras volatiles

L'apport de levures augmente la production totale d'AGV après 72h de fermentation suggérant un effet à long terme. Ces résultats sont les mêmes que celles que soit les matières 1^{ères} testées (Table 1).

Une diminution significative des rapports molaires des acides gras à chaînes ramifiées (BCFA) (pour l'orge et le blé) après 72h de fermentation avec la levure par rapport au témoin suggère que cet apport pourrait réduire la fermentation protéique dans le gros intestin en favorisant le développement de bactéries fermentant les fibres.

Table 1: Production totale d'AGV et rapports molaires [%] d'AGV après 72h de fermentation *in vitro* de l'orge et du blé dans les fèces de truies témoin (T) ou supplémentées (L)

Substrat	Temps (h)	Total AGV (mg/g MS)		% Acétique		% Propionique		% Butyrique	
		T	L	T	L	T	L	T	L
Orge	72	272,9	309,9	68,3	65	18,3	20,7	8,1	9,7
Blé	72	280,6	269,9	65,5	63,9	19,9	21,6	9,7	11,1
p-value (Y*S*temps)		0,097		< 0,001		< 0,001		< 0,001	

CONCLUSION

Les deux études montrent que l'apport de levure a amélioré la fermentation *in vitro* de l'orge et du blé, tant sur la vitesse de production que sur le volume total produit (différences significatives entre les valeurs de Rmax et de Tmax). Ces résultats sont confirmés *in vivo*, les effets étant plus importants lorsque la levure est administrée directement aux truies, suggérant que la levure agirait sur le microbiote des truies en favorisant le développement des bactéries capables de fermenter les fibres.