

Impact de la levure vivante *Saccharomyces cerevisiae* *boulardii* CNCM I-1079 sur l'activité fermentative colique de truies gestantes dans un modèle in vitro

Caroline ACHARD (1), Marion SCHIAVONE (1,2), Yves FARIZON (3), Marjorie AUDONNET (3), Carole BANNELIER (3), Tiffany PAGE (3), Jesús SEMITIEL (4), Laura TORRES (4), Mathieu CASTEX (1), Pierre LEBRETON (1), David SAORNIL (1), Marion BERNARDEAU (1,5), Olivier ZEMB (2)

(1) Lallemand Animal Nutrition, Lallemand SAS, 19 rue des briquetiers, BP 59, 31702 Blagnac, France

(2) TBI INRAe & CNRS, INSA, Toulouse, France

(3) GenPhySE, Université de Toulouse, INRAe, ENVT, Castanet-Tolosan, France

(4) JISAP, 30817 Lorca, Murcia, Espagne

(5) Université de Normandie, UNICAEN, ABTE, France

carolineachard@lallemand.com

Effect of the live yeast *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* CNCM I-1079 on the colonic fermentative activity of gestating sows in an *in vitro* model.

The objective was to study *in vitro* the effect of the live yeast *Saccharomyces cerevisiae* *boulardii* CNCM I-1079 (SB) on the colonic fermentative activity of gestating sows. Substrates (insoluble residues) were obtained by grinding and incubations at 38°C with gastric and pancreatic enzymes of 1) the gestation feed received by sows (GEST) or 2) a mixture of wheat bran, barley, and sugar beet pulp (MIX). *In vitro* fermentations were performed under anaerobic conditions, using faecal suspensions from 13 sows, with or without substrate, with or without SB, for 72 h. Short-chain fatty acids (SCFAs), lactate and succinate were analysed by gas and liquid chromatography. A mixed linear model (substrate, addition of SB, and their interaction as fixed effects, sow as random effect) was applied for statistical analyses. Acetate, propionate and butyrate were the main SCFAs produced. The addition of SB increased propionate (+36%) and butyrate (+14%), while decreasing succinate (-60%), on average ($p < 0.05$), with no significant effect of the type of substrate. Lactate was higher with the GEST than that with the MIX substrate. The lactate level was reduced with SB (-71% with GEST, -63% with MIX, $p < 0.05$). This assay demonstrates an effect of SB on colonic fermentative activity, beyond the effects of the diet. This *in vitro* model will help to better understand how SB interacts with the sow gut microbiota, potentially leading to improved performance as previously demonstrated.

INTRODUCTION

La portion fermentescible de la fraction indigestible des aliments ingérés est métabolisée dans le colon par les multiples microorganismes qui y résident. Les acides gras à courte chaîne ainsi produits sont non seulement une source d'énergie mais peuvent également influencer le métabolisme énergétique, réguler l'appétit et moduler le système immunitaire. Les effets bénéfiques sur les performances zootechniques de la levure *Saccharomyces cerevisiae* *boulardii* (SB), supplémentée dans l'aliment des truies, ont été démontrés (Domingos *et al.*, 2021). Un modèle *in vitro* validé précédemment (Zemb *et al.*, 2025) est utilisé dans cette étude afin d'évaluer l'effet de SB sur l'activité fermentative colique de la truie.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Prélèvement des échantillons et aliments

Les fécès de treize truies gestantes (parités 1 à 7) ont été prélevées dans une ferme commerciale en Espagne. Les échantillons ont été collectés directement à l'anus, et conservés à -80°C jusqu'à utilisation. L'aliment reçu par les truies (GEST, composé de maïs, orge, pulpe de betterave, son de blé, blé et tourteau de tournesol) a été prélevé à la même date. L'aliment MIX est un mélange simplifié de matières primaires classiquement utilisées dans les aliments pour truies (45% de son de blé, 40% d'orge et de 15% de pulpe de betterave).

1.2. Digestion *in vitro* de l'aliment

La fraction indigestible de chaque aliment est produite par une étape de digestion *in vitro*. L'aliment est broyé à 0,5 mm avec l'appareil Pulverisette 14 (Fritsch) avant de subir deux étapes d'incubation à 38°C, sous agitation (50 rpm) : (1) Simulation de la digestion stomacale avec 20 mg/ml de pepsine dans du tampon PBS à pH 4 pendant 2h ; (2) Simulation de la digestion duodénale avec de la pancréatine à 100 mg/ml, à pH 7. La fraction insoluble issue de cette digestion est récupérée par