

Efficacité de Biomin® BBSH 797 à biotransformer le déoxynivalénol en son métabolite, le dé-époxy-déoxynivalénol (DOM-1) dans le sérum des porcs

Verena Starkl¹, Ursula Hofstetter¹, Christian Tenier²

¹BIOMIN Holding GmbH, Herzogenburg, Austria, ² BIOMIN France, Ploufragan, France

*Auteur correspondant: verena.starkl@biomin.net

The aim of this study was to prove the capability of Biomin® BBSH 797 to detoxify DON to the metabolite de-epoxy-deoxynivalenol (DOM-1) in the gastrointestinal tract of pigs. DON and DOM-1 concentration was measured using LC-MS/MS in the serum of pigs. 24 animals were randomly assigned to three experimental groups. The control group received no DON and no Biomin® BBSH 797, the second group received a diet with 2 µg/kg DON and the third group a diet with 2 mg/kg DON plus Biomin® BBSH 797 / kg feed. On day three of the trial, DON concentration 1.5 hours after feeding was more than four times higher in the serum of the DON group compared to the control group and the DON+BBSH group ($P<0.05$). DOM-1 concentrations in serum were highest in the DON+BBSH group and differed significantly ($P<0.05$) from the control as well as from the DON group. Biomarker analysis of pig serum revealed a significant reduction of DON concentration and a significant simultaneous increase of the metabolite DOM-1 in Biomin® BBSH 797 treated animals. These results demonstrate the efficacy of Biomin® BBSH 797 to detoxify DON *in vivo*.

INTRODUCTION

Le DON et le DOM-1, mesurés dans le sérum des porcs, sont des biomarqueurs essentiels pour mettre en évidence l'efficacité des composants à désactiver le DON *in vivo*. Un essai cinétique a été conduit afin de prouver la capacité de Biomin® BBSH 797 à détoxifier le déoxynivalénol (DON) en son métabolite non toxique, le dé-époxy-déoxynivalénol (DOM-1) dans l'intestin des porcs.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

124 porcelets en cours de sevrage (mâles et femelles; âgés environ de 4 semaines) ont été sélectionnés et transférés sur le lieu de l'essai. Tous les animaux ont été identifiés et leur poids individuel enregistré. Les animaux ont été nourris *ad libitum*. Après une période d'adaptation de 2 semaines post-sevrage, 24 animaux ont été choisis en fonction de leur poids, de leur sexe et de leur état global, et, ensuite répartis aléatoirement dans les trois groupes (deux réplifications par case). Chaque case contenait quatre porcelets, deux mâles et deux femelles, d'un poids moyen de 14,2 kg. Le protocole expérimental est décrit dans le *tableau 1*.

Tableau 1 – Protocole expérimental

Traitement	Nombre de porcs	DON (ppb)	BIOMIN BBSH 797
Groupe témoin	8	-	-
Groupe DON	8	2000*	-
Groupe DON + BBSH	8	2000*	1,7x10 ⁸ (UFC/kg d'aliment)

*Source: blé naturellement contaminé

Après la phase d'adaptation où les animaux sont nourris *ad libitum*, les porcelets ont été ensuite restreints pendant 4 jours. Afin d'atteindre une concentration cible en DON de 2000 ppb dans les rations expérimentales, du blé naturellement contaminé en DON a été ajouté en quantité définie. Des échantillons sériques de l'ensemble des animaux (de tous les groupes) ont été prélevés à J1, J3 et J4. L'échantillon sérique contrôle a été prélevé avant de nourrir les animaux avec les rations expérimentales à J1 (voir *tableau 2* : *tableau d'alimentation*).

Tableau 2 – Tableau d'alimentation

Traitement	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4
Groupe témoin	Aliment blanc	Aliment blanc	Aliment blanc	Aliment blanc
Groupe DON	Aliment blanc	Aliment blanc + DON	Aliment blanc + DON	Aliment blanc
Groupe DON + BBSH	Aliment blanc	Aliment blanc + DON + BBSH	Aliment blanc + DON + BBSH	Aliment blanc

RESULTATS

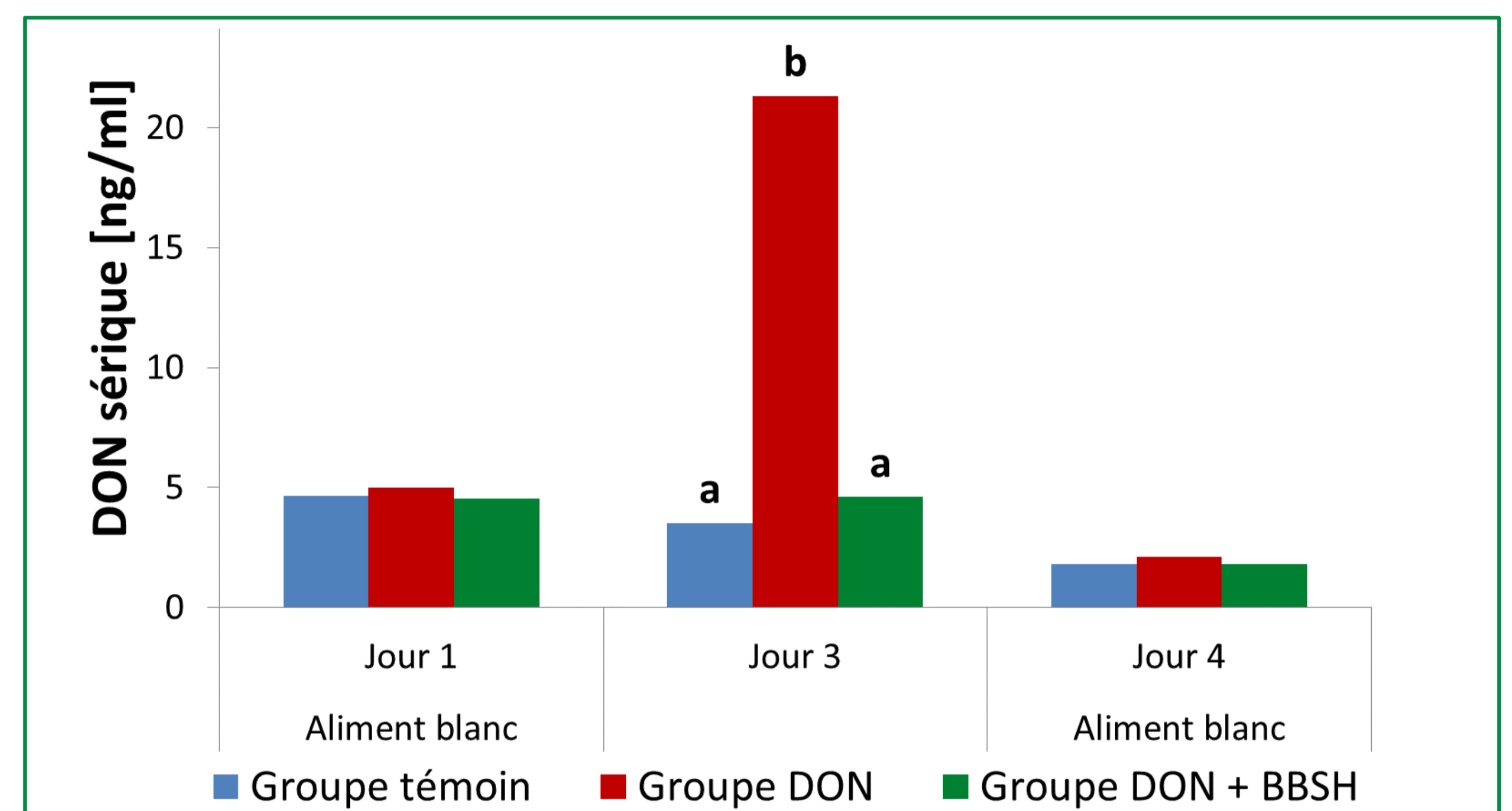
Les concentrations en DON et DOM-1 ont été analysées par LC/MS-MS. Les résultats sont détaillés ci-dessous (voir figures 1 et 2). Au début de l'essai, les concentrations sériques en DON et DOM-1 ont été analysées avant de nourrir les animaux avec les rations contaminées. Il n'y a pas eu de différence significative entre les 3 groupes (voir jour 1 sur les *figures 1 et 2*).

CONCLUSION

L'analyse des biomarqueurs sériques a révélé simultanément une réduction significative de la concentration en DON et une augmentation significative du métabolite non toxique, le DOM-1 dans le sérum des animaux traités avec Biomin® BBSH 797. Ces résultats démontrent l'efficacité de Biomin® BBSH 797 à détoxifier le DON *in vivo*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

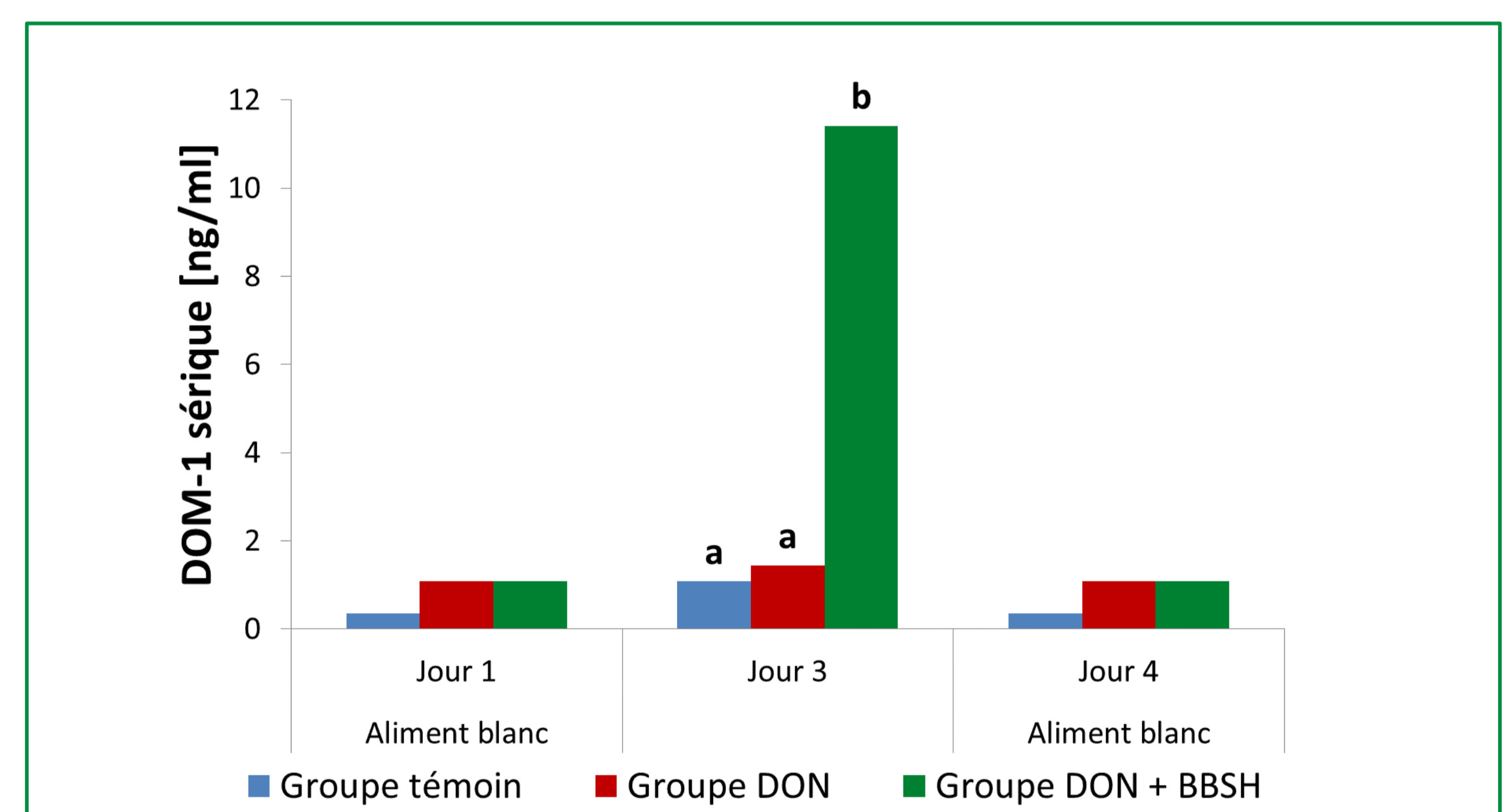
EFSA FEEDAP Panel (EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed), 2013. Scientific Opinion on the safety and efficacy of micro-organism DSM 11798 when used as a technological feed additive for pigs; EFSA Journal 2013; 11(5): 3203, 18pp.doi:10.2903/j.efsa.2013.3203



a, b des lettres différentes indiquent des différences statistiquement significatives ($P<0,05$)

Figure 1. Concentration sérique en DON (ng/ml)

De petites quantités de DON ont été détectées dans les échantillons témoins et dans la ration standard. Les concentrations sériques de DON du groupe DON sont quatre fois plus importantes que celles du groupe témoin et du groupe DON+BBSH. Les différences de concentration sérique en DON sont statistiquement significatives ($P<0,05$).



a, b des lettres différentes indiquent des différences statistiquement significatives ($P<0,05$)

Figure 2. Concentration sérique en DOM-1 (ng/ml)

Du fait de la présence de DON dans les rations, de petites quantités de DOM-1 produites par la flore intestinale native ont été également retrouvées dans les échantillons témoins. L'ajout de Biomin® BBSH 797 à une ration contaminée en DON convertit le DON en un métabolite non toxique, le DOM-1 dans l'intestin. Cela a résulté simultanément en une baisse significative de DON et une augmentation significative en DOM-1 dans le sérum du groupe DON +BBSH, comme détaillé à J3 sur les *figures 1 et 2*.