

# Effet des oligo-éléments chélatés sur les performances zootechniques et la santé intestinale des porcelets sevrés

Roberto BAREA<sup>(1)</sup>, Mireille HUARD<sup>(1)</sup>, Dejan PERIĆ<sup>(2)</sup>, Radmila MARKOVIĆ<sup>(2)</sup>, Dragan ŠEFER<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Novus Europe NV, Leuvensesteenweg 643, Boîte 15, 1930 Zaventem, Belgique

<sup>(2)</sup> Université de Belgrade, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbie

roberto.barea@novusint.com

## Introduction

Utiliser une source d'oligo-éléments chélatés dans l'aliment permet de fournir plus efficacement les minéraux aux tissus de l'animal, améliorant ses fonctions métaboliques et, par conséquent, ses performances productives.

Les avantages apportés par les minéraux chélatés peuvent être attribués à :

- 1 L'absence de cations libres entraînant la détérioration de l'aliment par la formation de radicaux libres.
- 2 La protection des minéraux contre l'interaction avec des phytates et des oxalates et contre l'antagonisme avec d'autres minéraux.
- 3 Moins d'excrétion minérale dans l'environnement (Predieri *et al.*, 2021).

Le but de cette étude était d'étudier les effets des chélatés de Zinc (Zn), Cuivre (Cu) et Manganèse (Mn) sur les performances de croissance, la structure morphologique et le microbiote intestinal des porcelets en post-sevrage.

## Matériel et méthodes

- Étude gérée par l'Université de Belgrade (Serbie)
- 48 porcelets croisés Yorkshire x Landrace (mâles castrés et femelles) : 6 blocs totaux de 4 porcelets chacun
- Paramètres mesurés :**
  - CMJ, GMQ et IC dans les 6 blocs par traitement
  - Analyse histologique intestinale et niveau de lactobacilles et de *Escherichia coli* dans 1 porcelet par bloc
  - Analyses statistique en utilisant le proc GLM de SAS 9.2 (SAS Institute, Inc., Cary, NC, Etats-Unis) avec le traitement (facteur fixe) et bloc (facteur aléatoire)

Traitement	Oligo-élément	Période	
		1 <sup>er</sup> âge	2 <sup>ème</sup> âge
CTR <sup>1</sup>	Cu, ppm	130	80
	Zn, ppm	100	100
	Mn, ppm	120	120
CHAM <sup>2</sup>	Cu, ppm	130	80
	Zn, ppm	60	60
	Mn, ppm	60	60

<sup>1</sup> CTR, aliment témoin dont les oligoéléments ont été supplémentés sous forme de sulfate ;

<sup>2</sup> CHAM aliment supplémenté avec des chélatés dont le métal est lié à l'hydroxy analogue de la méthionine (MINTREX<sup>®</sup>, Novus International Inc., St Charles, MO, États-Unis).

## Resultats et discussion

Tableau 1 : Performances de croissance des porcelets témoins (CTR) ou supplémentés (CHAM)

	CTR	CHAM	ETR <sup>1</sup>	p <sup>1</sup>
Poids vif initial, kg	6,83	6,84	0,173	0,96
Poids vif fin 1 <sup>er</sup> âge, kg	12,8	13,2	0,456	0,37
Poids vif final, kg	25,0	26,6	0,787	0,05
<b>1<sup>er</sup> âge (1-21 j)</b>				
GMQ, g/j <sup>1</sup>	285	303	17,6	0,29
CMJ, g/j <sup>1</sup>	514	524	21,8	0,63
IC <sup>1</sup> , kg/kg	1,81	1,73	0,029	0,03
<b>2<sup>ème</sup> âge (22-42 j)</b>				
GMQ, g/j <sup>1</sup>	581	636	24,5	0,03
CMJ, g/j <sup>1</sup>	1212	1235	44,8	0,63
IC <sup>1</sup> , kg/kg	2,09	1,94	0,038	<0,01
<b>Période globale (1-42 j)</b>				
GMQ, g/j <sup>1</sup>	433	470	17,5	0,04
CMJ, g/j <sup>1</sup>	863	880	30,2	0,60
IC <sup>1</sup> , kg/kg	2,00	1,87	0,032	<0,01

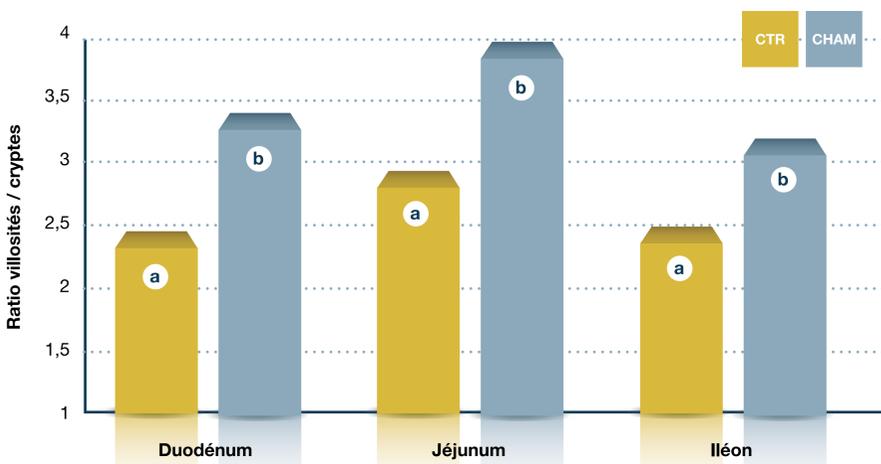
<sup>1</sup> ETR : Ecart type résiduel du modèle ; P : Probabilité ; GMQ : gain moyen quotidien, CMJ : consommation moyenne journalière, IC : indice de consommation

Tableau 2 : *E. coli* et lactobacilles dans le contenu intestinal des porcelets témoins (CTR) ou supplémentés (CHAM)

	CTR	CHAM	ETR <sup>1</sup>	p <sup>1</sup>
<b><i>E. coli</i>, log UFC/g</b>				
Duodénum	5,24	4,95	0,247	0,26
Jéjunum	4,78	4,06	0,247	0,01
Iléon	6,33	5,68	0,201	0,01
Caecum	7,26	6,35	0,451	0,07
<b>Lactobacilles, log UFC/g</b>				
Duodénum	4,58	4,56	0,254	0,94
Jéjunum	5,80	6,05	0,204	0,25
Iléon	7,86	8,05	0,350	0,60
Caecum	7,92	8,70	0,350	0,06
<b>Log ratio lactobacilles / <i>E. coli</i></b>				
Duodénum	0,88	0,93	0,026	0,38
Jéjunum	1,22	1,51	0,066	0,02
Iléon	1,25	1,42	0,050	0,08
Caecum	1,10	1,39	0,064	0,01

<sup>1</sup> ETR : Ecart type résiduel du modèle ; P : Probabilité

Figure 1 : Ratios villosités/cryptes dans le duodénum, jéjunum et iléon des porcelets témoins (CTR) ou supplémentés (CHAM)



Des lettres différentes indiquent une différence significative à 1%

## Conclusion

Les effets bénéfiques sur la croissance et la santé intestinale sont cohérents avec Liu *et al.* (2014) montrant l'effet des chélatés CHAM sur les performances et la fonction digestive des porcelets. En outre, ces résultats pourraient être renforcés par les niveaux appliqués de Cu hautement biodisponible. Ce bénéfice serait lié à une modulation positive de la flore intestinale due à l'effet bactéricide du Cu ainsi qu'à la stimulation de l'activité enzymatique (pepsine, lipase et phospholipase) qui augmenterait la digestibilité de l'énergie (Jondreville *et al.*, 2002). Finalement, en comparaison aux sulfates les oligo-éléments chélatés à l'hydroxy analogue de méthionine ont le potentiel de fournir plus efficacement le Zn, Cu et Mn aux tissus de l'animal, améliorant ses fonctions métaboliques et, par conséquent, ses performances productives et sa santé intestinale.

### Références bibliographiques

- Jondreville C., Revy P.S., Jaffrezic A., Dourmad J.Y., 2002. Le cuivre dans l'alimentation du porc : oligo-élément essentiel, facteur de croissance et risque potentiel pour l'homme et l'environnement. INRA Prod. Anim., 15, 247-265
- Liu Y., Ma Y.L., Zhao J.M., Vazquez-Añón M., Stein H.H., 2014. Digestibility and retention of zinc, copper, manganese, iron, calcium, and phosphorus in pigs fed diets containing inorganic or organic minerals. J. Anim. Sci., 92, 3407-3415
- Predieri G., Barea R., Peris S., 2021. Mineral supplementation: chelates, complexes, simple salts and oxides. Int. Poul. Prod. 29, 8, 23-27.