



### 1.3. Mesures et analyses statistiques

Afin de comparer les deux traitements, différents types de mesures et calculs ont été réalisés.

La mortalité a été enregistrée quotidiennement sur toute la période d'essai. Les animaux morts ont été pesés. Les consommations d'aliments moyennes ont été mesurées globalement par case entre 42 à 70 jours d'âge. Les porcelets ont été pesés individuellement aux jours 42 et 70.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS (v7.1, Inst. Inc. Cary, NC ; procédure GLM). Pour les poids vifs, les gains de poids et les indices de consommation, des analyses de variance avec effet fixe du traitement ont été réalisées sur des données collectives (individu statistique étant la case de 18 animaux). La mortalité, donnée qualitative, a été analysée par le test du Khi deux. Un risque de 5% a été choisi pour l'étude statistique.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Aucune différence significative n'a été observée pour la mortalité entre les deux groupes, elle était de 0,3 % en moyenne.

Comme le montre le tableau 1, la consommation moyenne et l'indice de consommation ne varient pas selon le traitement. Sur les poids vifs, une différence (non significative,  $p=0,10$ ) a été observée, avec un poids tendant à être plus élevé pour le groupe T2 (23,6 vs 23,2 kg,  $P=0,07$ ).

Le gain de poids tend à être amélioré, pour le groupe T2 comparé au groupe T1, avec respectivement 488 g/j vs 471 g/j ( $P=0,07$ ).

Tableau 1 – Performances<sup>1</sup> selon le groupe

	Groupe		P value
	T1	T2	
Nb de cases	8	8	
PV à 42 j, kg	10,0 (12,5)	9,9 (12,6)	0,86
PV à 70 j, kg	23,2 (16,4)	23,6 (15,2)	0,07
GMQ, g/j	471 (22,7)	488 (19,7)	0,07
IC	1,79 (4,9)	1,78 (3,1)	0,65

Entre parenthèses : Coefficient de variation en %  
 Abréviations : PV : Poids vif ; GMQ : Gain de poids moyen quotidien ; IC : Indice de consommation ;

Les mélanges de plantes testés dans nos conditions permettent la substitution totale du chlorure de choline et substitution partielle de la méthionine de synthèse dans l'aliment des porcelets sans modification des performances des animaux. Les performances zootechniques observées sont similaires pour les poids vifs et gain de poids. Ces solutions naturelles se composent de plantes entières sans extraction, ainsi la totalité des actifs de chaque ingrédient est préservée. Or il a été souvent démontré qu'un extrait qui ne comporte qu'une partie des actifs présents dans une plante peut avoir des effets différents de celui de la plante entière (Ruhlen *et al.*, 2008).

Certains d'entre eux sont connus pour leur activation des récepteurs PPAR $\alpha$  (Rigano *et al.*, 2017), récepteurs impliqués notamment dans le contrôle des gènes liés au métabolisme lipidique (Goto *et al.*, 2010). Ainsi, le fonctionnement hépatique est amélioré ce qui permet finalement une meilleure valorisation des nutriments. De plus, d'autres actifs jouent également un rôle dans le cycle de la méthylation contribuant ainsi à économiser une fraction de la méthionine et stimuler la synthèse protéique et donc à améliorer les performances de croissance des animaux (Sharma *et al.*, 2015).

## CONCLUSION

Cette étude a donc mis en évidence la possibilité de remplacer totalement le chlorure de choline et partiellement l'hydroxylanalogue de méthionine synthétique dans l'aliment par une association de différentes plantes incorporées dans les conditions de l'essai. Les performances zootechniques des porcelets ne sont pas impactées par cette substitution.

Ces solutions présentent de nombreux avantages que ce soit sur le plan zootechnique ou en termes de facilité d'utilisation en usine et dans les formules d'aliments.

De plus, les consommateurs étant actuellement de plus en plus soucieux du bien-être des animaux et de la qualité de son alimentation, l'utilisation de substances chimiques en nutrition animale est de plus en plus controversée. La substitution de molécules, telles que la choline ou la méthionine dans notre cas, par des solutions naturelles diminuerait les inconvénients liés à leurs synthèses chimiques et apporterait un avantage pour la mise en avant auprès des consommateurs.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Blanquart C, Fruchart J.-C., Staels B., Glineur C., 2004. PPAR $\alpha$ , un récepteur nucléaire impliqué dans la régulation du métabolisme des lipides et des lipoprotéines ainsi que dans la réponse inflammatoire. Médecines-Sciences, page 19-31.
- Faina G., Kessler A., Ebling P., Marx F., César R., Ribeiro A., 2017. Performance of broilers fed different dietary choline sources and levels. Cienc. Anim. Bras., Goiânia, vol. 18, page 1-14.
- Goto T., Takahashi N., Hirai S., Kawada T., 2010. Various terpenoids derived from herbal and dietary plants function as PPAR modulators and regulate carbohydrate and lipid metabolism. Hindawi Publishing Corp., PPAR Research. Rigano D., Sirignano C., Tagliatalata-Scafati O., 2017. The potential of natural products for targeting PPAR $\alpha$ . Acta Pharmaceutica Sinica B, (4), page 427-438.
- Ruhlen R., Sauter E., 2008. Plants extracts and breast cancer. Botanical Medicine in Clinical Practice. Page 403.
- Saeed M., Alagawany M., Asif Arain M., 2017. Beneficial impacts of choline in animal and human with special reference to its role against fatty liver syndrome. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, vol. 5.
- Sharma S., Mishra V., Jayant S., Srivastava N. 2015. Effect of Trigonella foenum graecum L on the activities of antioxidant enzyme and their expression in tissues of alloxan-induced diabetics rats. Journal of Evidence-based complementary and alternative medicine, 20, pages 203-211.
- Zeisel S., 2017. Choline, Other methyl-donors and epigenetics. Nutrients, vol. 9, page 445.