

# Supplémentation d'extrait d'algues en engraissement : effets sur la qualité technologique et nutritionnelle (viande et abats)

Antoine VAUTIER (1), Aurélie PROMEYRAT (1), Thierry LHOMMEAU (1), Alain LE ROUX (1), Olivier BIANNIC (2)

(1) IFIP-Institut du Porc, La Motte au Vicomte BP 35104, 35651 Le Rheu, France

(2) Olmix Group, ZA du Haut du Bois, 56580 Bréhan, France

[antoine.vautier@ifip.asso.fr](mailto:antoine.vautier@ifip.asso.fr)

## Adding algae to pig feed: influence on meat quality and composition of meat and offal

Recent publications show the potential of algae as a source of bioactive compounds demonstrating a wide range of biological activities, such as antioxidant, antiviral and anti-hyperlipidemia activities. In animal husbandry, algae extracts have progressively emerged as a new generation of natural ingredients that help to improve immune function and animal health. This study aimed to assess impacts of algae addition to pig feed on the quality of meat and offal (liver and casing). The study was conducted on 231 fattening pigs, 50% fed a diet supplemented with algae extract, and 50% fed a control diet. Subsamples were selected for nutritional value analysis of loin (n=20), liver (n=10) and casing (n=10). No significant effect on carcass characteristics, sensory evaluation of the loin or overall meat quality was observed. Nonetheless, the semimembranosus pH1 increased slightly, but without any consequence on drip loss or color. Nutritional composition of the longissimus muscle was enhanced by algae supplementation, with higher levels of magnesium, zinc and B vitamins. Similar trends were observed for vitamin B12 content in the liver, while the magnesium content in the casing increased. Finally, algae addition to pig feed at a high level (7.3% of dry matter) had no effect on carcass composition or sensory traits of the loin after cooking.

## INTRODUCTION

De récentes études attribuent aux extraits d'algues de multiples qualités telles que des propriétés antioxydantes, antivirales, anticancer, anticoagulantes ou hypolipidémiantes (Wang *et al.*, 2014). En élevage, l'usage d'extrait d'algues dans l'alimentation animale commence à se rencontrer en tant qu'élément naturel susceptible d'améliorer les fonctions immunitaires de l'animal. Dans cette étude, la question de l'effet d'une supplémentation en extrait d'algues dans l'alimentation des porcs sur la qualité nutritionnelle de la viande et des abats et leurs éventuels bénéfices sur la santé humaine a été étudiée. L'impact de cette supplémentation sur les principaux critères de la qualité technologique de la viande ainsi que sur sa composition nutritionnelle a été évalué et l'effet de la supplémentation sur la qualité sensorielle a été testé sur un sous-échantillon.

## 1. MATERIEL ET METHODES

Deux bandes de 131 puis 100 porcs (verrat Piétrain, sexe ratio équilibré) ont reçu sur toute la période d'engraissement un régime alimentaire standard supplémenté pour la moitié d'entre eux d'extrait d'algues à 7,3% de la matière sèche de la ration (Olmix, extrait d'algues vertes et rouges granulés sur support de bentonite enrichi en polysaccharides sulfatés marins d'algues). Les mesures de qualité de viande ont consisté en la mesure du pH1 (30 minutes *post mortem* (PM))

et du pH ultime (24 h PM) sur le muscle *Semimembranosus* (SM). Pour la longe, des mesures de pH ultime, de couleur et d'exsudat (méthode EZ, Rasmussen *et al.*, 1996) ont également été mises en œuvre sur le muscle *Longissimus Thoracis* (LT) au niveau de la dernière côte. La notation subjective du défaut déstructuré a été réalisée après désossage des jambons à 24 h PM, selon la grille de notation de l'IFIP (IFIP, 2005). Des analyses de composition nutritionnelles (humidité, protéines, lipides totaux, magnésium, zinc, vitamines B6 et B12) ont été réalisées sur un sous-échantillonnage de longes (LT, n=40), de foies (n=20) et de chaudins (gros intestins, n=20). Enfin, 10 échantillons de rôti filet par modalité ont été prélevés pour la mise en œuvre d'un profil sensoriel après cuisson (température à cœur de 70°C).

L'évaluation statistique de l'effet de la supplémentation en extrait d'algues dans l'alimentation des porcs sur la qualité technologique et nutritionnelle de la viande et des abats a été réalisée par la procédure GLM de SAS 9.4, avec effet du jour d'abattage pour les données de qualité technologique. Un test Khi-deux a été appliqué aux notations de déstructuration des jambons à l'aide de la procédure FREQ de SAS 9.4. Les données de profil sensoriel ont été analysées par analyse de variance à l'aide du logiciel SPAD.

## 2. RESULTATS

Il n'a pas été mis en évidence de différence de poids de carcasse ni de TMP entre les deux modalités (Tableau 1).

La supplémentation en extrait d'algues a par contre entraîné une augmentation significative du pH1 du muscle SM (+0,06) qui peut s'interpréter comme une baisse de la susceptibilité des porcs à développer le défaut PSE. Malgré tout, il n'est pas observé de différence au niveau de l'exsudat du *Longissimus Thoracis*. Aucune différence n'est également rapportée au niveau du pH ultime (SM et LT), de la couleur (L\* LT) et de la fréquence de défaut déstructuré du jambon (4,4% vs 1,6%,  $P = 0,252$ , lots témoin et extrait d'algues respectivement).

L'analyse des profils sensoriels des rôtis filets après cuisson ne montre aucune différence entre traitements alimentaires alors qu'il a été récemment observé sur de la viande d'agneau qu'une supplémentation en algues vertes (*Saccharina latissima*, 5% de la matière sèche) augmentait significativement son caractère salé/marin et épicé/végétal (Grabez *et al.*, 2019).

**Tableau 1** – Effet du traitement alimentaire sur les caractéristiques de carcasse, la qualité de viande et le profil sensoriel

	n=	Témoin	Extraits d'algues	p
Poids de carcasse (kg)	231	90,5	88,7	0,09
TMP	231	61,6	61,3	0,30
pH1 SM <sup>1</sup>	231	6,58	6,64	0,01
pH24 SM	231	5,79	5,75	0,07
pH24 LT <sup>2</sup>	231	5,64	5,62	0,20
L* LT	231	50,5	51,0	0,22
Exsudat LT (%)	231	4,19	4,59	0,18
Note d'intensité odeur	20	5,0	5,0	ns
Note de jutosité	20	4,3	4,1	ns
Note de tendreté	20	5,8	5,4	ns
Note de flaveur	20	5,0	4,9	ns
Note de lipidité	20	2,4	2,4	ns

<sup>1</sup>SM=semimembranosus, <sup>2</sup>LT=Longissimus Thoracis

La supplémentation en extrait d'algues n'a pas modifié la teneur en lipides et protéines de la longe (Tableau 2), par contre, une augmentation de sa teneur en magnésium (+4%), en zinc (+8%) et en vitamine B6 et B12 (+20% et +26%, respectivement) est observée pour le lot supplémenté ( $P \leq 0,05$ ). La composition nutritionnelle des foies issus du lot

supplémenté est notamment caractérisée par une augmentation de leur teneur en vitamine B12 (+37%,  $P = 0,002$ ) et une diminution de la teneur en vitamine B6 ( $P = 0,01$ ).

**Tableau 2** – Effet du traitement alimentaire sur la composition nutritionnelle de la longe, du foie et du chaudin

		Témoin	Extraits d'algues	P
Longe (n=40)	Humidité (%)	74,80	74,10	0,01
	Protéines (%)	23,10	23,11	0,92
	Lipides (%)	1,13	1,42	0,12
	Mg (mg/100 g)	26,57	27,65	0,02
	Zn (mg/100 g)	1,40	1,51	0,05
	B12 (µg/100 g)	0,229	0,289	0,03
	B6 (mg/100 g)	0,444	0,534	0,001
Chaudin (n=20)	Humidité (%)	73,04	76,64	0,15
	Protéines (%)	8,88	9,53	0,13
	Lipides (%)	17,02	12,99	0,15
	Mg (mg/100 g)	10,80	12,50	0,07
	Zn (mg/100 g)	1,39	1,30	0,25
	B12 (µg/100 g)	1,73	1,35	0,06
Foie (n=20)	B6 (mg/100 g)	0,023	0,024	0,71
	Mg (mg/100 g)	21,50	21,80	0,78
	Zn (mg/100 g)	8,76	9,71	0,55
	B12 (µg/100 g)	21,74	29,82	0,002
	B6 (mg/100 g)	0,385	0,282	0,01

## CONCLUSION

La supplémentation en extrait d'algues dans l'alimentation des porcs à un taux élevé d'incorporation (7,3% de la matière sèche) n'a pas entraîné de dégradation, ni des caractéristiques des carcasses (poids et TMP), ni de la qualité sensorielle de la longe après cuisson. L'effet de cette supplémentation sur la qualité technologique de la viande se résume à une légère amélioration du pH1 sans que cela n'entraîne de modifications de la couleur de la viande et de son niveau d'exsudat. Certains atouts nutritionnels de la supplémentation en extrait d'algues peuvent se dégager, tels que l'augmentation de la vitamine B12 pour la longe et le foie, ainsi que l'augmentation de la teneur en magnésium, zinc et vitamine B6 pour la longe.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Grabez V., Kidane A., Mydland L., Øverland M., Berg P., Kåsin K., Egelanddal B., 2019. Seaweed in lamb diet – Oxidative stability and consumer preferences. Proceedings of the 65<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology, Potsdam, Germany, p. 335.
- IFIP. 2005. Grille de notation du défaut "déstructuré" des muscles de la cuisse de porc. 4 p.
- Rasmussen A., Andersson M. 1996. New method for determination of drip loss in pork muscles. Proceedings of the 42<sup>nd</sup> International Congress of Meat Science and Technology, Lillehammer, Norway, p. 286.
- Wang, L., Wang, X., Wu, H., Liu, R., 2014. Overview on biological activities and molecular characteristics of sulfated polysaccharides from marine green algae in recent years. Marine Drugs 12, 4984–5020.