

EFFET DE L'INCORPORATION D'ACIDE LINOLEIQUE CONJUGUE DANS L'ALIMENT SUR LA COMPOSITION EN ACIDES GRAS DU JAMBON DE PORC LOURD.

C. CORINO (1), G. PASTORELLI (1), A. MOUNIER (2), J. MOUROT (2)

(1) Università degli Studi di Milano, Dipartimento VSA, Via Celoria, 10 - 20133 Milan, Italie.

(2) INRA, Unité Mixte de Recherches sur le Veau et le Porc 35590 St-Gilles, France.

INTRODUCTION.

Le porc a la particularité de déposer une grande partie des acides gras alimentaires dans ses tissus adipeux et dans une moindre mesure dans ses muscles (Lebret et al, 1998, 1999), il est donc possible d'utiliser cette particularité pour essayer de produire une viande ayant un apport équilibré en acides gras $\omega 3$ et $\omega 6$ ou enrichie en nutriments pouvant jouer un rôle intéressant dans la santé humaine. C'est par exemple le cas des acides gras conjugués (CLA) qui sont un mélange de différentes formes géométriques et de diènes de l'acide linoléique.

Les CLA ont des propriétés biologiques intéressantes vis à vis de la santé. Ils ont une activité antioxydante et ont une propriété anticarcinogène (Belury 1995). L'apport de CLA dans l'alimentation semble augmenter l'efficacité alimentaire chez le porc (Eggert et al., 1999) et peut diminuer l'adiposité chez le porc (Sparks et al. 1999).

Le but de ce travail est d'étudier les effets d'une supplémentation en CLA dans l'alimentation du porc lourd sur les performances de croissance, la composition corporelle et la qualité de la viande.

MATERIEL ET METHODES.

36 porcs, de 97 kg de poids vif en début d'expérience ont été répartis en 3 groupes de 12 animaux. Ils ont reçu jusqu'à 170 kg trois régimes isoénergétiques, isoprotéiques et isolipidiques différent par l'ajout de 0,5 % de matière grasse apportée par du saindoux (régime C), ou par 0,25% de saindoux et 0,25 % de CLA (régime T1) ou par 0,5 % de CLA (régime T2). Le mélange de CLA (Conlinco, Inc., Detroit Lakes, Minnesota 56502 USA) contient 65 % d'isomères de CLA (environ moitié cis 9, trans 11 et moitié trans 10, cis 12).

Les porcs sont sacrifiés à un poids moyen de 172 kg. La composition corporelle et les critères classiques de qualité sont mesurés (pH, couleur). La teneur en lipides totaux a été déterminée par la méthode de Folch et al. (1957) sur le TA sous-cutané du jambon et le muscle semi-membranosus. La composition en acides gras est réalisée par CPG après une dérivation au trifluorure de Bore selon Morrison et al. (1964). La sensibilité du muscle *longissimus dorsi* à l'oxydation est déterminée par la mesure du niveau de peroxydation à l'aide de l'acide 2-thiobarbituric (TBARS) (Monahan et al. 1992; Beuge et Aust 1978)

RESULTATS ET DISCUSSION

Composition corporelle et paramètres de qualité de la viande. L'apport de CLA dans l'alimentation n'a pas modifié les performances de croissance et le rendement de carcasse. Une diminution de l'épaisseur de gras à la limite de la signification est montrée au niveau de la dernière côte (3,6 cm pour C, 3,4 cm T1 et 3,2 cm T2). Cette tendance va donc dans le sens des diminutions de poids de tissus gras observées par d'autres auteurs chez le porc (Dugan et al. 1999, Bee 2001), ou le lapin (Corino et al. 2002).

Les paramètres de la qualité de la viande ne sont pas affectés par le traitement au niveau du muscle *semi-membranosus*. Ces résultats confirment des travaux antérieurs sur l'effet des CLA (Eggert et al 1999). Les variations de l'indice TBA (figure 1) montre un effet significatif en faveur des animaux recevant la dose la plus élevée de CLA, mais uniquement lorsque le temps d'oxydation est élevé.

Composition en acides gras. La teneur en lipides totaux du tissu adipeux de couverture du jambon diminue ($P < 0.02$) avec l'apport de CLA dans le régime (tableau 1). L'effet est davantage marqué avec la dose la plus élevée de CLA. Ceci peut être une conséquence des modifications de l'activité des enzymes du métabolisme lipidique (PARK et al. 1997). Les CLA ingérés sont retrouvés dans les tissus adipeux, montrant une nouvelle fois l'effet de la nature des lipides sur les acides gras déposés (Lebret et Mourot 1998) et confirmant des travaux spécifiques sur le dépôt des CLA (Dugan et al. 1999; Eggert et al. 1999; Bee 2001).

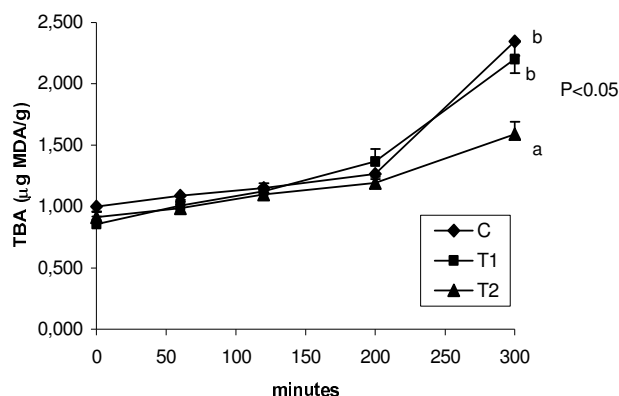
Chez les porcs recevant les CLA, la teneur en AG saturés (AGS) est augmentée ($P < 0.001$), celle en monoinsaturés (AGMS) est diminuée ($P < 0.002$), confirmant les observations de Bee (2001). La diminution des AGMS est principalement due à la variation de l'acide oléique, les CLA pouvant induire une diminution de l'expression du gène de la stéaroyl CoA désaturase (Lee et al. 1998). Ceci expliquerait indirectement l'augmentation de la teneur en AGS qui concerne surtout le C16:0, produit terminal de la synthèse des acides gras, qui serait donc moins désaturé. La fermeté du tissu adipeux pourrait également être accrue grâce à cette augmentation des acides gras saturés, la consistance des tissus adipeux étant étroitement corrélée avec le point de fusion des graisses (Wood et al. 1978).

CONCLUSION

Les performances de croissance des porcs ont été peu modifiées par l'apport de CLA dans le régime, les modifications allant dans le sens d'une amélioration de ces performances. La masse adipeuse et la teneur en lipides totaux des tissus adipeux semblent diminuer avec l'apport de CLA alors que la teneur en lipides

intramusculaire n'est pas modifiée. La qualité de la viande n'a pas été modifiée. Les acides gras conjugués se retrouvent dans la viande, il est donc possible d'améliorer la qualité nutritionnelle de la viande. Ceci est une piste particulièrement intéressante pour la mise en place de nouveaux produits si l'on considère que les CLA ont effectivement un rôle à jouer dans la santé publique vis à vis du développement de certaines tumeurs cancéreuses, de l'obésité et peut-être des maladies cardiovasculaires.

Figure 1. Variations de l'indice TBA dans le muscle *Longissimus dorsi* en fonction du temps d'incubation à 37°C et en relation avec les régimes: 0,5% saindoux (C), 0,25% saindoux + 0,25% CLA (T1) et 0,5% CLA (T2).



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bee G., 2001., Anim Res. 50, 383-399.
 Belury M.A., 1995. Nutr. Rev. 53, 83-89.
 Beuge J.A., Aust S.D., 1978. In, Methods in Enzymology. (Fleisher L., and Packer L. Eds.). Vol. 52 pp. 302-310. Academic Press, New York, USA.
 Corino C., Mourot J., Magni S., Pastorelli G., Rosi F. J Anim Sci 2002, 80, p1020-1028
 Dugan M.E.R., Aalhus J.L., Jeremiah L.E., Kramer J.K.G., Schaefer A.L., 1999. Can. J. Anim. Sci. 79, 45-51.
 Eggert J.M., Belury M.A., Kempa-Steczko A., Schinckel A.P., 1999. J. Anim. Sci. 77, 29 (Abstr.).
 Folch J., Lee M., Sloane Stanley G.H., 1957. J. Biol. Chem., 226, 497-509.
 Lebret B., Mourot J., 1998. INRA Prod. Anim. 11, 131-143.
 Lebret B., Lefaucheur L., Mourot J., 1999. INRA Prod. Anim. 12, 11-28.
 Lee K.N., Pariza M.W., Ntambi J.M., 1998. Biochem Biophys Res. Commoun. 248, 817-821
 Monahan F.J., Buckley D.J., Morrissey P.A., Lynch P.B., Gray J.I., 1992. Meat Sci. 31, 229-241.
 Morisson W.R., Smith L.M., 1964. J. Lipid Res., 5, 600-608.
 Sparks J.C., Weigand B., Parrish F.C., Ewan R.C., Zimmerman D.R., 1999. J. Anim. Sci. 77, 178 (abstr).
 Wood J.P., Enser M.B., Mac Fie H.J.H., Smith W.C., Chadwick J.P., Ellis M., Laird R., 1978, Meat Sci.2, 289-296.

Tableau 1 Teneur en lipides totaux et composition en acides gras du tissu adipeux de couverture du jambon en fonction des régimes: 0,5% saindoux (C), 0,25% saindoux + 0,25% CLA (T1) et 0,5% CLA (T2) (les principaux AG sont rapportés).

	Régimes			SEM	Effets ¹
	C	T1	T2		
Lipides totaux %	66,17 ^a	58,33 ^{ab}	56,53 ^b	8,60	T*
C16:0	24,1 ^a	26,7 ^b	26,4 ^b	0,6	T**
C18:0	13,2 ^a	14,9 ^b	13,4 ^b	0,5	T*
C18:1	44,9 ^a	39,2 ^b	40,4 ^b	1,1	T**
C18:2	12,1	11,4	11,8	0,7	NS
C18:3	0,55	0,49	0,53	0,04	NS
CLA cis 9, trans 11	0,00 ^a	0,92 ^b	0,85 ^b	0,06	T**
AGS	38,8 ^a	43,7 ^b	41,8 ^b	1,1	T**
AGMI	47,2 ^a	42,1 ^b	43,6 ^b	0,8	T***
AGPI	13,8	12,8	13,3	0,8	NS

AGS: acides gras saturés; AGMI acides gras monoinsaturés; AGPI, acides gras polyinsaturés. ¹ T: * P<0,05 ** P<0,01 Les valeurs en ligne affectées d'une lettre identique ne sont pas différentes au seuil de 5%