

# Influence de différentes graines oléo-protéagineuses associées à de la graine de lin extrudée sur la composition en acides gras du muscle de l'agneau de bergerie

## Various oilseeds effect on fatty acid composition of lamb muscle

V. BERTHELOT (1), P. POISSONNET (1), M. SAADE (2), P. BAS (1)

(1) UMR INRA-INA P-G 791, 16, rue Claude Bernard, 75231 PARIS cedex 05

(2) Ferme de l'INA P-G, 78850 THIVERVAL-GRIGNON

### INTRODUCTION

Les nutritionnistes recommandent l'augmentation de la part des acides gras de type poly-insaturés, notamment de type oméga 3 (n-3) qui auraient un rôle important dans la prévention des maladies cardiovasculaires. L'étude précédente (Berthelot *et al.*, 2004) que nous avons effectuée semblait montrer l'existence d'un seuil à partir duquel une augmentation de l'ingestion d'acide linoléique (n-6) ne se répercutait pas sur la composition du muscle, *a fortiori* lorsque cette augmentation se trouve associée à de fortes teneurs en acide linoléique (n-3). L'objectif de cette expérience est d'étudier l'éventuelle compétition entre les voies métaboliques n-6/n-3 au niveau de la composition en acides gras d'un muscle de l'épaule chez l'agneau de bergerie. Pour cela nous avons fait varier la teneur des aliments en acide oléique (C18 :1) et linoléique (C18 :2 n-6) en conservant une même teneur élevée en acide linoléique (C18 :3 n-3) via l'introduction de différentes graines oléo-protéagineuses associée à de la graine de lin extrudée.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Trente agneaux mâles de race INRA 401 ont été élevés, de 30,5 kg à 46,8 kg de poids vif avec un des trois aliments granulés (LS, LCN et LCO) distribué à volonté. L'aliment LS est composé de farine de luzerne déshydratée (24 %), d'orge (38 %), de graines de lin extrudée (7,5 %) et graines de soja toastées (15 %). Le lot LCN a reçu un aliment à base de luzerne déshydratée (23 %), d'orge (33 %), de graines de lin extrudée (7 %) et graines de colza "Explus" laminées (9 %). Le lot LCO a reçu un aliment similaire à celui du lot LCN avec le remplacement des graines de colza "Explus" par une variété "Cabriole" plus riche en acide gras oléique (10 %). Les aliments sont isoénergétiques (0,90 UFV / kg) et isoazotés (16,8 %). Les quantités d'aliment ingérées ont été mesurées chaque semaine et les animaux ont été pesés tous les 15 jours. A l'abattage, l'extenseur radial du carpe de l'épaule a été prélevé et sa composition en acides gras a été déterminée après extraction lipidique et passage en chromatographie en phase gazeuse (Bas *et al.*, 2003).

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Aucune différence de croissance n'a été observée entre les 3 lots (350 ± 51 g/j). Les quantités d'acides gras ingérées ont été, dans les lots LS, LCN et LCO respectivement, de 18, 47 et 63 g/j pour l'acide oléique, de 36, 26 et 18 g/j pour l'acide linoléique et de 28 g/j pour l'acide linoléique.

La composition du muscle en acide gras mono-insaturés (P<0,01), poly-insaturés (P<0,03), oléique (P<0,01) et linoléique (P<0,01) est significativement différentes entre les trois lots. De plus, on observe une relation linéaire entre l'acide oléique ingéré et la teneur en acide oléique du muscle, ainsi que pour l'acide linoléique.

Aucune différence pour la composition du muscle en acides gras saturés pairs, impairs ou ramifiés n'est observée entre les 3 groupes. De même, on n'observe pas de différences pour l'acide linoléique conjugué (CLA, C18 :2 9c, 11t).

**Tableau 1 :** teneur en matière sèche et composition en acides gras du muscle d'agneaux selon l'aliment ingéré (% acides gras totaux)

	LS	LCN	LCO	SEM	P
MS (%)	21,6	21,6	21,9	0,1	NS
<b>AG (% AG totaux)</b>					
C14:0	1,6	1,7	1,8	0,1	NS
C16:0	18,4	18,7	19,4	0,4	NS
C18:0	12,5	12,4	11,9	0,2	NS
C18:1 n-9	27,6	31,0	34,1	0,9	0,01
C18:1 n-7	2,4	2,6	2,4	0,1	0,08
C18:2 n-6	13,8	11,3	9,5	0,6	0,01
C18:3 n-3	2,6	2,4	2,2	0,1	NS
C18:2 9c, 11t (CLA)	0,16	0,19	0,14	0,01	NS
$\Sigma(n-6)/\Sigma(n-3)$	4,55	4,24	4,03	0,1	NS
$\Sigma$ AGS pairs	32,8	33,0	33,4	0,4	NS
$\Sigma$ AGS Impairs	1,07	1,04	1,18	0,03	NS
$\Sigma$ AG iso+antéiso	0,72	0,75	0,78	0,03	NS
$\Sigma$ AGMI	36,1	39,8	42,2	0,8	0,01
$\Sigma$ AGPI	24,8	21,0	18,3	1,0	0,03

$\Sigma$ AGS pairs = C12 :0+C14 :0+C16 :0+C18:0+C20:0+C22:0

$\Sigma$ AGMI = C14:1+C16:1+C17 :1+ $\Sigma$ C18 :1+C20 :1

$\Sigma(n-6)$  = C18:2+C18:3+C20:2+C20:3+C20:4+C22:4

$\Sigma(n-3)$  = C18:3+C20:3+C20:5+C22:5+C22:6

$\Sigma$ AGPI =  $\Sigma(n-6)$  +  $\Sigma(n-3)$

$\Sigma$ AGS Impairs = C15:0+C17:0+C19:0

### CONCLUSION

Contrairement à nos précédentes observations (3R, 2004) il semblerait que nous observions une relation linéaire entre les quantités d'acide oléique et linoléique ingérées et les teneurs en ces acides gras des muscles d'agneaux, avec un régime riche en acide gras linoléique. Dans cette étude, les lipides des muscles des agneaux sont comme chez les monogastriques fortement influencés par le niveau d'ingestion d'acide linoléique. Les phénomènes d'hydrogénation dans le rumen ont peut-être été limités par le fort pourcentage de concentrés, le très haut niveau d'ingestion des agneaux ainsi que la richesse des régimes en acides gras poly-insaturés.

*Nous tenons à remercier le personnel de la ferme de l'INA P-G et tout particulièrement M. Ludovic Cressent pour son aide et le soin apporté aux animaux.*

**Bas P., Archimède H., Rouzeau A., Sauvart D., 2003. J. Dairy Sci.**, 86, 2940-2948

**Berthelot V., Poissonnet P., Saade M., Bas P., 2004, Renc. Rech. Ruminants**, 11, 77.