

Effet d'un rapport décroissant oméga 6/oméga 3 du régime sur la teneur en acides gras de la viande de lapin et contribution de la viande ainsi produite aux apports nutritionnels conseillés

V. GIGAUD¹ ; S. COMBES²

¹ ITAVI – Station de Recherches Avicoles – BP1 – 37380 Nouzilly, France.

²INRA UMR 1289 'TANDEM' INPT-ENSAT, ENVT, BP 52627, 31326 Castanet-Tolosan, France

Résumé. Quatre lots de 15 lapins ont reçu de 35 jours à 71 jours quatre aliments (oméga3-, Standard, oméga3+ et oméga3++) formulés sur la base d'un rapport oméga6/oméga3 décroissant (12,4 ; 7,7 ; 4,0 et 1,6 respectivement). Un cinquième lot a reçu un aliment Standard de 35 à 50 jours puis l'aliment oméga++ en finition. La diminution du ratio oméga6/oméga3 de la ration a été sans effet sur les performances de croissance, la mortalité, et le rendement d'abattage des animaux. Le régime Standard a permis d'obtenir une viande présentant une teneur en acide gras linoléique (C18:3n-3) qui couvre 15% des ANC (Apport Nutritionnel Conseillé). Un aliment enrichi en oméga 3 distribué pendant la phase de finition a permis d'obtenir des viandes dont la teneur en C18:3n-3 atteint 46% des ANC.

Abstract. Effect of a decreasing oméga 6/oméga 3 ratio on fatty acid content of rabbit meat. Four groups of 15 rabbits were fed from 35 to 71 days four different diets (oméga3-, Standard, oméga3+ or oméga3++) with decreasing oméga6/oméga3 ratio (12,4; 7,7; 4,0 and 1,6 respectively). A fifth group received Standard diet from 35 to 50 days and oméga++ diet until 71 day of age. The decrease of the oméga6/oméga3 ratio of the diet had no effect on the growth performance, mortality and dressing percentage. Meat linolenic fatty acid (C18 3n-3) content from Standard group covered 15% of the man and the woman ANC (Apport Nutritionnel Conseillé). A diet enriched in oméga 3 distributed during the last fattening period allowed producing meat whose C18:3n-3 content raised 46% of ANC.

Introduction

L'engouement des médias et des professionnels vers des produits « santé » a largement contribué aux changements de consommation des français qui sont de plus en plus soucieux de la valeur nutritionnelle des denrées. De ce fait, les professionnels des filières viandes ont porté ces dernières années un intérêt particulier à la qualité nutritionnelle des produits carnés. De plus, l'édition des Apports Nutritionnels Conseillés (ANC, Martin, 2001) souligne la nécessité d'accroître la consommation d'acides gras de la famille des oméga 3 et de faire tendre le rapport oméga 6/oméga 3 vers un ratio de 5. Il a été démontré que ce rapport variait fortement en fonction du régime alimentaire des animaux car la nature des lipides ingérés influence la composition lipidique des tissus et conditionne en partie leur qualité. Les objectifs de cette étude sont d'évaluer l'influence d'un rapport décroissant oméga 6/oméga 3 du régime alimentaire des animaux, sur la composition lipidique de la viande de lapin et de situer dans ce cadre un aliment dit standard. En parallèle, nous avons mesuré l'impact de la distribution d'un aliment à teneur élevée en oméga 3 en finition sur la qualité lipidique de la viande de lapin, ceci pour orienter la stratégie d'alimentation des animaux dans une optique de valorisation de la viande de lapin.

1. Matériel et Méthodes :

1.1. Animaux et Alimentation :

Trois cents lapins (Hyplus Grimaud x PS 39) élevés en bande unique à la Station Cunicole de Rambouillet

(ITAVI), ont été sevrés à 35 jours et répartis en 5 lots homogènes en cage collective de 6 lapins (40 - 45 kg/m²). Quatre aliments (oméga3-, Standard, oméga3+ et oméga3++) iso-énergétiques, iso-protéiques et isolipidiques ont été formulés sur la base d'un rapport oméga 6/oméga 3 décroissant (tableau 1). Leurs caractéristiques nutritionnelles correspondent aux valeurs moyennes observées actuellement sur le terrain. La composition de l'aliment Standard a été définie par un groupe de travail constitué des fabricants d'aliments du SNIA-SYNOPAC et participant au CLIPP. L'enrichissement en oméga 3 a été réalisé par le biais d'une teneur élevée en luzerne (30 %), une utilisation d'huile de colza et de graine de lin. Pour toutes les formulations une incorporation de 170mg/kg de vitamine E a été choisie afin de limiter l'oxydation des acides gras poly insaturés (AGPI). Pour 4 lots sur 5, les aliments oméga3-, Standard, oméga3+ et oméga3++ sont distribués de 35 à 71 jours. Dans le cinquième lot, les animaux reçoivent l'aliment Standard de 35 à 50 jours puis l'aliment oméga3++ de 50 à 71 jours. Un contrôle de croissance et de consommation a été effectué à 35 j, 50 j, 67j et 71 jours d'âge. Tous les jours un contrôle sanitaire visuel était effectué et noté.

1.2. Abattage et analyses

Quinze lapins par lot ont été abattus à 71 jours sans mise à jeun préalable après électronarcose à la station expérimentale cunicole de Rambouillet. Après ressuage (20h, 4°C), les carcasses ont été pesées pour déterminer le rendement de carcasse (poids carcasse

Tableau 1 : Composition chimique des différents régimes (g/100g)

	Oméga-	Standard	Oméga+	Oméga++
Matière sèche	87,2	87,2	87,7	87,5
Protéines	15,3	15,2	14,6	14,7
Matière grasse	4,3	4	3,9	4,2
Cendre	6,1	6,7	7,0	7,3
NDF	34	32,8	32,6	31,7
ADF	19,5	19,5	20,4	20,1
ADL	6,0	6,0	6,1	6,8
Energie digestible (kcal/kg)*	2380	2370	2365	2365
Acide gras (mg/100g)				
C16:0 palmitique	960	790	450	420
C18:0 stéarique	130	110	80	100
Acides gras Saturés	1200	980	620	610
C18:1n-9 oléique	940	780	1020	770
Acides Gras Mono Insaturés	960	800	1060	810
C18:2n-6 linoléique	1360	1240	1200	1200
C18:3n-3 linoléique	110	160	300	760
Acide gras Poly Insaturés	1470	1400	1500	1960
Ratio oméga6/oméga3 **	12,4	7,7	4,0	1,6

* : obtenu par calcul à partir de la formulation ** ratio C18:2n-6/ C18:3n-3

froide/ poids vif). Les carcasses ont ensuite été découpées et désossées avant d'être placées (avec le foie, les reins et les dépôts adipeux mais sans le cœur, la trachée et les poumons) dans une poche sous vide. Les teneurs en acides gras, lipides et matière sèche, ont été mesurées au laboratoire LAREAL (BP 234-56006 VANNES cedex) agréé COFRAC à partir d'un broyat homogène de l'ensemble de la carcasse désossée crue. Une analyse de variance (procédure GLM de SAS) avec pour effet fixé le lot a été réalisée. Les moyennes ont été comparées par le test de Newman Keuls.

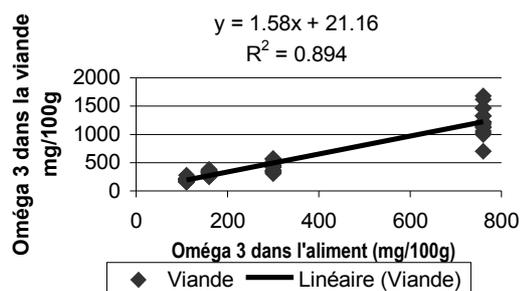
2. Résultats et discussion

Les performances de croissance (Tableau 2), la mortalité (7,8%) et le rendement d'abattage n'ont pas été influencés par le régime en accord avec la bibliographie (Dal Bosco *et al.*, 2004; Verdelhan *et al.*, 2005). Comme attendu, le profil des acides gras de la viande de lapin, suivait celui de l'aliment (Tableau 3). Ainsi, la baisse des proportions en acides gras saturés et l'augmentation des AGPI dans l'aliment ont été retrouvées dans la viande (tableau 4). Concernant la famille des acides gras poly-insaturés, la proportion d'acide linoléique (C18:2n-6) ne diffère pas entre les lots tandis que celle de l'acide linoléique (C18:3n-3) a été multipliée par 3,2 et 4,2 dans les lots oméga+ et oméga++ respectivement comparativement au régime Standard. La figure 1 illustre l'étroite relation ($R^2=0,89$ $p<0,001$) entre la teneur en acide linoléique de la viande et celle de l'aliment.

L'alimentation occidentale est relativement pauvre en AGPI n-3 mais riche en acides gras saturés et AGPI n-6. Les Apports Nutritionnels Conseillés (ANC) pour la population française (Martin, 2001) recommandent

de limiter les apports de graisse saturée et préconisent un rapport entre l'acide C18:2n-6/C18:3n-3 de 5 afin de favoriser la biosynthèse des AGPI n-3 à longue chaîne (tableau 4). Dans la présente expérience, si les régimes oméga- et Standard se situent au dessus de ce seuil, la viande obtenue dans les trois autres lots permet de franchir ce seuil avec des ratios de 4,8 ; 2,5 et 1,9 pour les régimes oméga+, oméga++ finition et oméga++ respectivement.

Figure 1. Quantité d'oméga 3 de la viande en fonction de la quantité d'oméga dans l'aliment pour les lots oméga-, Standard, oméga+ et oméga++, (n= 15 lapins par lot)



Par ailleurs, 100g de viande de lapin alimenté avec le régime Standard couvrent respectivement 15 et 17% des ANC en acide linoléique pour un homme et une femme. L'aliment standard répond donc déjà au premier niveau d'allégation nutritionnelle et donne droit pour la viande ainsi produite à l'allégation commerciale « source de ». Lorsque l'on enrichi l'aliment en oméga 3, la couverture des ANC dépasse alors largement les 30 % et l'allégation « riche en acides gras oméga 3 » est donc possible (Tableau 4). Ce résultat peut également être obtenu lorsqu'un aliment riche en oméga3 est distribué pendant la seule période de finition.

Tableau 2 : Performances zootechniques des différents lots (moyenne et écart type résiduel)

Lot	oméga-	Standard	oméga+	oméga++ finition	oméga++	ETR	
Poids 35 j (g)	895	920	893	909	899	57	NS
Poids 50j (g)	1953	1991	1911	1894	1985	115	NS
Poids 71j (g)	2928	2900	2859	2832	2922	180	NS
GMQ 35 à 67j	45	45	46	45	51	11	NS
IC 35 à 67j	2,74	2,83	2,66	2,85	2,53	0,53	NS
Poids carcasse (g)	1668	1653	1611	1580	1644	107	NS
Rendement (%)	57,0	57,0	56,3	55,8	56,4	1,8	NS

ETR Ecart-type résiduel NS : non significatif

Tableau 3 : Profil en acides gras (AG) de la viande de lapin pour les 5 lots étudiés (en g/100g ; moyenne et écart type résiduel).

	Oméga -	Standard	Oméga +	Oméga ++ Finition	Oméga++	ETR	P
C 10:0	0,31 ^b	0,40 ^{ab}	0,46 ^a	0,38 ^{ab}	0,35 ^b	0,11	***
C 12:0	0,28 ^b	0,36 ^{ab}	0,41 ^a	0,34 ^{ab}	0,34 ^{ab}	0,09	***
C 14:0	2,64 ^a	2,62 ^a	2,37 ^b	2,47 ^{ab}	2,33 ^b	0,21	***
C 15:0	0,51	0,53	0,59	0,55	0,55	0,08	NS
C 16:0	29,64 ^a	29,02 ^a	24,62 ^c	26,33 ^b	24,05 ^c	1,23	***
C 17:0	0,55 ^b	0,55 ^b	0,63 ^a	0,61 ^a	0,61 ^a	0,06	***
C 18:0	7,35 ^a	7,09 ^{ab}	6,79 ^{bc}	6,65 ^{bc}	6,55 ^c	0,57	***
AG Saturés	41,94	41,20	36,68	38,08	35,57	2,30	***
C 14:1	0,21	0,21	0,18	0,17	0,20	0,11	NS
C 16:1	3,73	3,81	3,11	3,22	3,42	1,08	NS
C 17:1	0,24 ^b	0,27 ^a	0,29 ^a	0,29 ^a	0,29 ^a	0,04	***
C 18:1	29,52 ^b	28,85 ^b	31,23 ^a	26,62 ^c	26,47 ^c	1,16	***
C 20:1	0,39 ^b	0,37 ^b	0,48 ^a	0,37 ^b	0,37 ^b	0,06	***
AG Mono Insaturés	34,28	33,70	35,54	30,88	31,00	2,46	NS
C 18:2 n-6	20,85	21,11	21,67	20,96	20,66	1,67	NS
C 18:3 n-3	1,53 ^c	2,57 ^d	4,51 ^c	8,45 ^b	10,89 ^a	0,53	***
C 20:2 n-6	0,23	0,23	0,23	0,21	0,21	0,04	NS
C 20:4 n-6	0,47	0,51	0,55	0,48	0,51	0,10	NS
C 22:5 n-3	0,10 ^d	0,11 ^d	0,18 ^c	0,20 ^b	0,29 ^a	0,05	***
AGPI	24,01 ^e	25,41 ^d	28,09 ^c	31,34 ^b	33,70 ^a	2,31	***

Les acides gras dont les teneurs sont inférieures ou égales à 0,1 ne sont pas présentés dans ce tableau, NS : non significatif, ** <0,01 ; ***<0,001 ; Les moyennes affectées d'une lettre différente diffèrent au seuil de p<0,05

Tableau 4 : Teneur en Oméga 6, Oméga 3 et rapport oméga 6/ oméga 3 de la viande (Moyenne + écart type) en fonction du régime alimentaire et couverture des ANC en oméga 3 pour 100 g de viande selon les différents régimes.

	oméga-	Standard	oméga+	oméga++ finition	oméga++	ETR	
Teneur en lipides (g/100g)	13,0 ^a	12,5 ^{ab}	10,5 ^b	12,2 ^{ab}	11,8 ^b	2,1	**
Teneur en eau (g/100)	66,6	67,2	68,4	67,2	67,7	2,0	NS
C18:2n-6 linoléique (mg/100g)	2481	2579	2042	2429	2359	315,6	NS
C18:3n-3 linoléique (mg/100g)	198 ^e	319 ^d	431 ^b	959 ^c	1243 ^a	132,2	***
oméga6/oméga3 ⁽¹⁾	12,61 ^a	8,11 ^b	4,80 ^c	2,54 ^d	1,92 ^e	0,38	***
Couverture % ANC (homme/femme) ⁽²⁾	8,6 / 10,7	14,9 / 18,6	21,5 / 26,9	45,9 / 57,4	55,8 / 69,1		

(1) ratio C18:2n-6/ C18:3n-3

(2) Les ANC recommande une consommation de 2 et 1,6 g/j de C18 :3n-3 pour un homme et une femme respectivement

NS : non significatif, ** <0,01 ; ***<0,001

Les moyennes affectées d'une lettre différente diffèrent au seuil de p<0,05

Conclusion

Ces résultats ont permis de montrer que l'accroissement dans la ration de la teneur en acide linoléique sans modification de la teneur en protéine, en énergie et en lipides dans l'aliment fini a été sans effet sur les performances de croissance, la mortalité, la morbidité et le rendement d'abattage des animaux. Un régime standard (lot Standard de notre étude) permet d'obtenir une viande présentant une teneur en C18:3n-3 qui satisfait au premier niveau d'allégation nutritionnelle « source de » puisqu'il couvre 15% des ANC de l'homme et de la femme. Un aliment enrichi en oméga 3 distribué pendant la phase de finition permet d'obtenir des viandes riches en oméga 3 avec une couverture qui dépasse les 30% d'ANC. Il paraît, d'après ces résultats, intéressant de segmenter les programmes alimentaires et de distribuer une formule particulière pour la période de finition afin d'obtenir une viande riche en oméga 3 à moindre coût. Pour les professionnels de la filière, l'enjeu sera d'optimiser les apports d'acides gras oméga 3 dans l'alimentation des lapins afin de valoriser au mieux cette différenciation produit.

Remerciements

Aux membres du groupe fabricants d'aliments ayant participé à l'étude : Chantal Davoust, Antoine Bretaudeau, Luc Grenet, Bertrand Renouf, et Joël Duperray. Aux techniciens de la station expérimentale de Rambouillet : Christophe Souchet et Pascal Galliot. L'OFFICE de L'ELEVAGE, LE CLIPP et L'AFSSA pour leur participation financière.

Références

- DAL BOSCO A., CASTELLINI C., BIANCHI L., MUGNAI C., 2004. Effect of dietary alpha-linolenic acid and vitamin E on the fatty acid composition, storage stability and sensory traits of rabbit meat. *Meat Science.*, 66, 407-413.
- MARTIN, 2001. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Technique et Documentation (3ème édition), Paris, France, pp:650.
- VERDELHAN S., BOURDILLON A., RENOUF B., AUDOIN E., 2005. Effet de l'incorporation de 2% d'huile de lin dans l'aliment sur les performances zootechniques et sanitaires de lapins en croissance. *11èmes Journées de la Recherche Cunicole* Paris, (France) 29-30 nov 2005, ITAVI, pp:209-212.