

**Note**

**Similitude de la composition des lipides intra-musculaires  
chez des poulets génétiquement gras ou maigres**

F.H. RICARD et B. LECLERCQ

avec la collaboration technique de Marie-Rose SALICHON

*I.N.R.A., Station de Recherches avicoles, Centre de Recherches de Tours  
Nouzilly, F 37380 Monnaie*

**Résumé**

La teneur en triglycérides, acides gras libres, cholestérol libre et phospholipides a été mesurée dans les lipides intramusculaires de la cuisse de coquelets âgés de 7 semaines et demie, issus de 2 lignées génétiquement grasse ou maigre. La proportion de triglycérides est un peu plus élevée et la proportion de phospholipides un peu plus faible dans le muscle des poulets de la lignée grasse, mais aucune différence n'est significative au seuil 5 p. 100. Ce résultat est en accord avec l'hypothèse selon laquelle la composition des lipides intra-musculaires serait une constante physiologique.

*Mots clés : Sélection pour l'engraissement, lipides intra-musculaires, poulet.*

**Summary**

*Muscular lipid composition in genetically fat and lean lines of chickens*

Triglyceride, free fatty acid, free cholesterol and phospholipid components of total intramuscular lipids were assessed in the thigh of 7 1/2 week-old cockerels from two genetically fat and lean lines of broiler chickens. A slightly higher proportion of triglycerides and a lower level of phospholipids were found in chickens from the fat line, but these differences were not significant ( $P > 0.05$ ). These data are compatible with the hypothesis that muscle lipid composition is a physiological constant.

*Key words : Fatness selection, intra-muscular lipids, chicken.*

## I. Introduction

La variabilité génétique intra-souche des dépôts gras abdominaux (RICARD & ROUVIER, 1967) a été mise à profit pour sélectionner deux lignées de poulets fortement divergentes pour l'état d'engraissement (LECLERCQ *et al.*, 1980). Une comparaison des coquelets de ces deux lignées a montré des différences hautement significatives pour l'importance relative des dépôts gras abdominaux, sous-cutanés et entre muscles, mais pas pour la teneur du muscle en lipides totaux (RICARD *et al.*, 1983). Une analyse des fractions lipidiques a été faite sur le même échantillon de poulets : nous en présentons ici les résultats.

## II. Matériel et méthodes

Huit coquelets de chacune des deux lignées ont été abattus à l'âge de 52 jours après un jeûne complet de 16 heures. Les conditions d'élevage ont été décrites par ailleurs (RICARD *et al.*, 1983). L'ensemble des muscles de la cuisse droite a été prélevé en ayant soin d'enlever tous les dépôts adipeux entre muscles, puis broyé finement et une partie aliquote d'environ 20 grammes a été congelée en vue des analyses chimiques ultérieures.

Les lipides totaux ont été obtenus par gravimétrie après extraction selon la méthode de FOLCH *et al.* (1957). Les fractions lipidiques (triglycérides, acides gras libres, cholestérol libre et phospholipides) ont été mesurées par chromatographie sur couche mince, selon la technique TLC-FID (analyseur Iatroscan TH-10, MK III). Pour étalonner l'appareil, on a utilisé un mélange connu de tripalmitine, d'acide palmitique, de cholestérol et de lécithine. Les moyennes observées entre lignées ont été comparées à l'aide du test t de Student.

## III. Résultats et discussion

Les deux échantillons de poulets gras et maigres ne sont pas différents quant au poids vif et à la teneur des muscles de la cuisse en lipides totaux (RICARD *et al.*, 1983). Les résultats concernant les fractions lipidiques sont indiqués dans le tableau 1. Les acides gras libres sont présents à faible concentration, quelquefois inférieure à la dose décelable dans nos conditions expérimentales. Aucune des différences obtenues n'est significative au seuil 5 p. 100. Cependant, on observe que les lipides intra-musculaires dans la lignée grasse ont une proportion un peu plus élevée de triglycérides et une proportion un peu plus faible de phospholipides ( $0,05 < P < 0,10$ ). Ce point mériterait d'être vérifié, après s'être assuré que les dépôts gras entre muscles ont été complètement enlevés.

TABLEAU 1

*Composition des lipides intra-musculaires de la cuisse de poulets gras et maigres  
(moyenne  $\pm$  écart-type, 8 coquelets par groupe).*

*Thigh muscles lipid composition in fat and lean broiler chickens  
(mean  $\pm$  standard deviation, 8 cockerels per group).*

Fraction lipidique (1) <i>Lipid fraction</i>	Lignée grasse <i>Fat line</i>	Lignée maigre <i>Lean line</i>	Test t
Triglycérides . . . . .	74,3 $\pm$ 3,8	69,0 $\pm$ 6,6	0,05 < P < 0,10
Acides gras libres (2) ..	1,8 $\pm$ 2,7	2,5 $\pm$ 2,8	P > 0,10
Cholestérol libre . . . . .	4,1 $\pm$ 0,46	4,6 $\pm$ 0,35	P > 0,10
Phospholipides . . . . .	19,5 $\pm$ 3,2	24,1 $\pm$ 5,1	0,05 < P < 0,10

(1) Résultats exprimés en grammes pour 100 grammes de lipides totaux.  
*Results in g/100 g total lipids.*

(2) Valeurs très faibles pour la moitié des échantillons d'où les écarts-types très élevés.  
*Very low values for half of the samples, hence very high standard deviations.*

Nos résultats sont du même ordre de grandeur que ceux de HONGO & SHIROMA (1978) qui comparent des poulets soumis à divers régimes alimentaires : ils observent une teneur plus élevée en triglycérides (et une teneur plus faible en phospholipides) dans le muscle des animaux ayant reçu le régime le plus énergétique, les différences étant apparemment significatives. Des résultats différents des nôtres sont donnés par MARION & WOODROOF (1965) qui trouvent chez le jeune poulet une teneur en triglycérides de 55 p. 100 et une teneur en phospholipides de 34 p. 100. Chez le coq adulte, PENG & DUGAN (1965) observent des valeurs proches de celles de MARION & WOODROOF (1965). Chez la poule adulte, IGENE *et al.* (1979) obtiennent une teneur très élevée en triglycérides, de l'ordre de 90 p. 100. Le type d'animal et de méthodes de mesure peuvent expliquer en partie ces différences.

L'intérêt de nos résultats est la similitude apparue dans 2 groupes de poulets très différents quant à la quantité totale de lipides corporels. Dans le même ordre d'idée, les données de HONGO & SHIROMA (1978) ne font pas apparaître de tendance nette entre sexes pour la composition des lipides intra-musculaires, alors que la teneur en lipides totaux est généralement très supérieure chez les poulettes. Ces résultats sont en accord avec l'hypothèse, déjà avancée par LIN (1981), selon laquelle la composition chimique du muscle est une constante physiologique en liaison avec les besoins du métabolisme, au moins chez le sujet jeune et en bonne santé.

*Reçu le 25 juillet 1983.*

*Accepté le 23 septembre 1983.*

### Remerciements

Le présent travail a pu être réalisé grâce à l'aide financière de la Délégation générale de la Recherche scientifique et technique, projet n° 280.

**Références bibliographiques**

- FOLCH J., LEES M., SLOANE-STANLEY G.H., 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissue. *J. Biol. Chem.*, **226**, 497-509.
- HONGO F., SHIROMA S., 1978. Use of hydrolyzed poultry feather and beef tallow in the broiler ration. III. - Effect on muscle lipid composition. *Ryukus Univ. Okinawa, Bull. Coll. Agric.*, **25**, 373-381.
- IGENE J.O., PEARSON A.M., MERKEL R.A., COLEMAN T.H., 1979. Effect of frozen storage time, cooking and holding temperature upon extractable lipids and TBA values of beef and chickens. *J. Anim. Sci.*, **49**, 701-707.
- LECLERCQ B., BLUM J.C., BOYER J.P., 1980. Selecting broilers for low or high abdominal fat : initial observations. *Br. Poult. Sci.*, **21**, 107-113.
- LIN C.Y., 1981. Relationship between increased body weight and fat deposition in broilers. *World's Poult. Sci. J.*, **37**, 106-110.
- MARION J.E., WOODROOF J.G., 1965. Lipid fractions of chicken broiler tissues and their fatty acid composition. *J. Food Sci.*, **30**, 38-43.
- PENG C.Y., DUGAN L.R. Jr., 1965. Composition and structure of phospholipids in chicken muscle tissues. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, **42**, 533-536.
- RICARD F.H., LECLERCQ B., TOURAILLE C., 1983. Selecting broilers for low or high abdominal fat : distribution of carcass fat and quality of meat. *Br. Poult. Sci.*, **24**, 511-516.
- RICARD F.H., ROUVIER R., 1967. Etude de la composition anatomique du poulet. I. - Variabilité de la répartition des différentes parties corporelles chez des coquelets « Bresse-Pile ». *Ann. Zootech.*, **16**, 23-39.