

# QUELLES SONT LES CARACTERISTIQUES DE VIANDE SPECIFIQUES DE LA GELINE DE TOURAINE ?

**Chartrin Pascal<sup>1</sup>, Méteau Karine<sup>2</sup>, Bordeau Thierry<sup>1</sup>, Le Bihan-Duval Elisabeth<sup>1</sup>,  
Lessire Michel<sup>1</sup>, Berri Cécile<sup>1</sup>, Juin Hervé<sup>2</sup>, Baéza Elisabeth<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>INRA, UR83 Recherches Avicoles, F-37380 NOUZILLY, FRANCE

<sup>2</sup>INRA, UE1206 Elevage Alternatif et Santé des Monogastriques, BP 52, St Pierre d'Amilly,  
F-17700 SURGERES, FRANCE

## RESUME

L'objectif de cette étude était de déterminer des caractéristiques spécifiques de la viande d'une race ancienne de poulet, la "Géline de Touraine" (GT) caractérisée par une vitesse de croissance très lente et un âge d'abattage de 120 jours. Nous avons donc comparé cette souche avec un croisement expérimental (CE) présentant la même vitesse de croissance que GT, et une souche "Label rouge" (LR), génotype habituellement abattu à l'âge de 84 jours. Un total de 250 mâles et 250 femelles par génotype a été élevé en séparant les sexes et les génotypes. A l'âge de 84 jours, 80 animaux par sexe et par génotype ont été abattus. Sur les muscles du filet et/ou de la cuisse, plusieurs caractéristiques physico-chimiques ont été déterminées. A l'âge de 120 jours, les mêmes mesures ont été répétées mais sur les génotypes CE et GT uniquement afin de pouvoir comparer les animaux au même âge ou à l'âge usuel d'abattage de chaque type de production. L'analyse sensorielle des filets et des cuisses de carcasses rôties a été réalisée de façon indépendante pour les mâles et les femelles. Les poulets GT et CE avaient un pH ultime dans la viande plus élevé que les poulets LR. Les poulets CE se distinguaient par une viande plus colorée que les autres génotypes, en particulier pour l'intensité de jaune, un caractère qui pourrait être sous contrôle génétique. Les poulets GT avaient une teneur en lipides intra et intermusculaires plus importante et des teneurs en AGMI supérieure et en AGPI inférieure à celles mesurées chez les autres génotypes. Nous n'avons pas pu mettre en évidence de particularités sensorielles des poulets GT.

## ABSTRACT

The aim of this study was to determine the meat characteristics of an old chicken breed, the "Géline de Touraine" (GT) which has a very slow growth rate and a slaughter age of 120 days. We thus compared this genotype with an experimental crossbred (EC) exhibiting the same growth rate as GT genotype, and a "Label Rouge" (LR), genotype usually slaughtered at 84 days of age. A total of 250 males and 250 females per genotype were reared by separating the sexes and the genotypes. At 84 days of age, 80 animals per sex and per genotype were slaughtered. On breast and/or thigh muscles, different physical and chemical characteristics were determined. At 120 days of age, the same measurements were repeated but on genotypes EC and GT only in order to compare birds at the same age or at the respective slaughter age for each production. The sensorial analysis of breasts and thighs from roasted carcasses was realised independently for males and females. The EC and GT chickens exhibited a higher ultimate pH in meat than LR birds. The EC chickens had a more coloured meat than the other genotypes, particularly for yellowness, a character which could be under a genetic control. The GT chickens had higher intra and inter-muscular lipid levels and higher MUFA and PUFA levels than the other genotypes. We were not able to demonstrate specific sensorial attributes for GT chickens.

## INTRODUCTION

L'intérêt commercial pour la «Géline de Touraine», une race ancienne de poulet, a été stimulé en 1993 par la Chambre d'Agriculture d'Indre et Loire (France) aboutissant à la création d'un syndicat interprofessionnel (SIGT). Cette race est actuellement sélectionnée par le centre de sélection de la volaille de Bresse (CSVB, Béchane, France) en collaboration avec le Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français (SYSAAF, Nouzilly, France). Il s'agit d'améliorer ses performances de ponte, son poids à l'abattage et son rendement en filets. Jusqu'à présent, les caractéristiques de viande de la «Géline de Touraine» n'ont jamais été étudiées. L'objectif de ce travail est d'analyser ces caractéristiques en comparant la «Géline de Touraine» (GT) avec un croisement expérimental (CE) entre deux lignées sélectionnées de façon divergente sur la croissance, à l'Unité de Recherches Avicoles de Nouzilly (Ricard, 1975; Mignon-Grasteau, 1999), et présentant une vitesse de croissance équivalente à celle du génotype GT et avec un génotype «Label rouge» (LR). Deux âges d'abattage, 84 (mâles et femelles des trois génotypes) et 120 jours (mâles et femelles des génotypes GT et CE), ont été évalués afin de comparer les oiseaux au même âge ou à leur âge usuel d'abattage. La «Géline de Touraine» est caractérisée par un engraissement corporel important (Baéza et al., 2009), en particulier chez les femelles, qui, associé à un âge d'abattage proche de la maturité sexuelle, pourrait lui conférer des qualités nutritionnelles et sensorielles spécifiques.

## 1. MATERIELS ET METHODES

Des poulets mâles et femelles (250 par sexe) de type Label Rouge, LR (JA 657, Boyé Accoupage, La Boissière en Gâtine, France), Croisement Expérimental, CE (PEAT, INRA Tours-Nouzilly, France) et Géline de Touraine, GT (CSVB, Béchane, France) ont été élevés séparément au pôle expérimental avicole de Tours (PEAT), dans 6 poulaillers identiques (10 poulets/m<sup>2</sup>) pourvus d'un accès frontal à un parcours enherbé. Les oiseaux ont tous été nourris à volonté, avec trois types d'aliment successifs démarrage, croissance et finition. Les principales caractéristiques des aliments sont présentées par Baéza et al. (2009). Les oiseaux ont eu libre accès au parcours à partir de l'âge de 35 jours.

A l'âge de 84 jours, 80 animaux par sexe et par génotype ont été abattus en conditions commerciales. Après un ressuage de 24 h à +4°C, le pH ultime (pHu) de la viande a été mesuré, en insérant directement une électrode dans le Pectoralis major (PM) droit et dans l'Iliotibialis

superficialis (IT, un muscle de la cuisse) reliée à un pHmètre portable (modèle 506, Crison Instruments SA, Espagne). Les mesures de couleur ont été réalisées avec un spectrocolorimètre Miniscan Tm (Hunterlab, Noisy le Grand, France) dans le système CIELAB (L\* = luminance, a\* = intensité de rouge, b\* = intensité de jaune) sur la face interne dans le tiers supérieur du PM et sur la face externe et centrale de IT. Tous les PM droits ont été ensuite placés de façon individuelle dans des sacs zippés en polyéthylène et stockés à 4°C pendant 2 jours. Les PM ont été retirés des sacs, 72 h post-mortem, essuyés et pesés afin d'évaluer les pertes en jus exprimées en pourcentage par rapport au poids initial. Puis les PM ont été emballés sous vide dans des sacs plastique, stockés 3 jours de plus à 4°C et cuits dans un bain-marie pendant 10-15 min afin d'atteindre une température à cœur de 75°C. Les muscles PM ont été ensuite refroidis sur glace pendant 10-15 min, essuyés et repesés afin d'évaluer les pertes en jus après cuisson exprimées en pourcentage du poids des PM avant cuisson. La texture a été déterminée de façon objective en utilisant un test de compression-cisaillement (Warner-Bratzler) selon la méthode de Honikel (1998) et réalisé avec une machine de test universelle (Instron 5543, Instron SA, Guyancourt, France). Sur 10 carcasses par lot choisies au hasard, des échantillons de PM et l'ensemble des muscles avec le gras intermusculaire d'une cuisse ont été prélevés juste après abattage et congelés à -20°C afin de déterminer la composition chimique et la composition en acides gras de la viande. Les teneurs en eau et protéines ont été déterminées selon AOAC (1990). La teneur en lipides totaux a été déterminée selon Folch et al. (1957). Après extraction, les acides gras ont subi une saponification puis méthylation (Morrisson et Smith, 1964) afin d'être analysés par chromatographie en phase gazeuse (Perkin Elmer Auto-système, St Quentin en Yvelines, France). Les esters méthyliques ont été identifiés et quantifiés par comparaison avec des standards (Sigma, St Quentin Fallavier, France). Ces analyses ont également été réalisées sur des échantillons de tous les aliments.

Vingt carcasses par lot, choisies au hasard, ont été totalement éviscérées 24 h après l'abattage afin de préparer des carcasses PAC stockées à -20°C. L'analyse des 10 traitements a été réalisée par un jury entraîné de 15 personnes. Cette analyse a été réalisée sur les femelles d'une part et sur les mâles d'autre part soit deux séries de 5 lots.

Les carcasses ont été sorties du congélateur 48 h avant la séance pour une décongélation lente à +4/5°C. La rôtissoire était réglée sur 250°C. Le temps de cuisson était fonction du poids PAC. La cuisson était stoppée lorsque la sonde, introduite dans la carcasse, indiquait 80°C. Les deux filets et

les deux cuisses par poulet ont été utilisés et chacun a été découpé en 3 morceaux. Plusieurs critères étaient notés (tendreté, moelleux, jutosité, fibreux ou gras en bouche, flaveur globale et flaveur poulet) sur une échelle continue bornée de 0 à 10. L'effet du sexe en interaction avec le mode de production et l'âge n'ayant pas pu être pris en compte pour les résultats de l'analyse sensorielle, seul l'effet du génotype sera présenté pour les autres paramètres mesurés. Les résultats ont été traités avec une analyse de variance réalisée soit au même âge (84 jours), soit aux âges d'abattage usuels de chaque production (84 jours pour les poulets LR et 120 jours pour les poulets GT et CE). Les moyennes ont été comparées en utilisant un test de Newman-Keuls (logiciel Staview). Pour l'analyse sensorielle, les données ont été saisies avec le logiciel Fizz et elles ont fait l'objet d'une analyse de variance (test ANOVA – Tukey 5%) avec le logiciel Minitab.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### Caractéristiques physico-chimiques de la viande

Quel que soit l'âge d'abattage, les poulets LR ont la viande la plus claire et la moins colorée. A l'inverse, les poulets CE ont la viande la plus foncée et surtout, la plus jaune (Tableau 1). Ce caractère pourrait être sous contrôle génétique. En effet, Nadaf et al. (2007) ont récemment identifié, sur les souches expérimentales ayant servi à produire les poulets CE, un QTL très significatif contrôlant les intensités de rouge et surtout de jaune du filet de poulet. Le PM des poulets LR a les plus faibles valeurs de pHu (Tableau 2). Dans le muscle IT, il en est de même mais uniquement lorsque les animaux sont comparés au même âge, soit 84 jours. Lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, ce sont les poulets CE qui ont la plus faible valeur de pHu dans le muscle IT. Ces différences de pHu reflètent certainement des réserves en glycogène musculaire variables au moment de la mort. Ceci pourrait être expliqué par une sensibilité au stress et/ou un métabolisme énergétique différents selon les génotypes.

Les pertes en jus après conservation au froid sont affectées par le génotype uniquement lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, les poulets LR ayant la valeur la plus élevée (Tableau 2). Les pertes en jus après cuisson et la force de cisaillement des filets sont affectées par le génotype uniquement lorsque les animaux sont comparés à 84 jours, les poulets LR ayant les valeurs les plus élevées.

Lorsque les animaux sont comparés à 84 jours, la viande des poulets GT est la plus riche en lipides, surtout au niveau de la cuisse (Tableau 3). Ceci reste vrai pour la cuisse lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage. Les filets des

poulets CE sont caractérisés par les teneurs en protéines les plus faibles lorsque les animaux sont comparés au même âge. Lorsque la comparaison est réalisée à l'âge usuel d'abattage, les poulets LR se caractérisent par les teneurs en lipides les plus faibles à la fois dans le filet et dans la cuisse. Ils présentent aussi, au niveau de la cuisse, les teneurs en eau les plus élevées.

Si l'on compare les caractéristiques de la viande du filet et de la cuisse, cette dernière contient nettement plus de lipides, moins d'eau et moins de protéines que le filet ( $P < 0,001$ ).

Lorsque les animaux sont comparés à 84 jours, les filets des poulets GT ont un pourcentage d'acides gras mono-insaturés (AGMI) supérieur et un pourcentage d'acides gras poly-insaturés (AGPI) inférieur à ceux des poulets CE mais équivalent à celui des poulets LR (Tableau 4). Lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, les filets des poulets GT présentent le pourcentage d'AGMI le plus élevé alors que ceux des poulets LR ont le pourcentage d'AGMI le plus faible et le pourcentage d'AGPI le plus élevé. Les filets des poulets CE se caractérisent, quant à eux, par le pourcentage d'acides gras saturés (AGS) le plus élevé. Dans la cuisse, quel que soit l'âge d'abattage considéré, les poulets GT ont toujours le pourcentage d'AGMI le plus élevé et le pourcentage d'AGPI le plus faible. Lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, les poulets LR ont un pourcentage d'AGS plus faible que celui des autres génotypes.

Globalement, la cuisse a un pourcentage d'AGMI plus élevé et des pourcentages d'AGS et d'AGPI plus faibles que le filet ( $P < 0,001$ ).

### Caractéristiques sensorielles de la viande

Les filets des mâles LR sont jugés moins tendres, moins moelleux et plus fibreux (résultats non présentés) que ceux des autres génotypes abattus à 84 ou 120 jours (Tableau 5). La jutosité et la flaveur (résultats non présentés) des filets ne sont pas affectés par le lot. Les cuisses des mâles LR sont aussi jugées moins tendres, moins moelleuses et moins juteuses que celles des autres lots (Tableau 5). La perception du gras et la flaveur des cuisses des mâles ne sont pas affectées par le lot (résultats non présentés).

Les filets des femelles LR sont jugés plus juteux que ceux des autres lots (Tableau 5). Les cuisses des femelles GT abattues à 120 jours sont moins tendres que celles des autres lots (Tableau 5). Les autres critères utilisés pour juger les filets et les cuisses des femelles ne sont pas affectés par l'effet lot (résultats non présentés).

## CONCLUSION

En conclusion, l'engraissement corporel accru des « Gélines de Touraine » (Baéza et al., 2009) se traduit, par une teneur en lipides (intra et intermusculaires) dans la cuisse plus élevée et par une modification de la composition en AG du fait d'un dépôt accru en AGMI néosynthétisés. Cependant ces effets affectent peu les caractéristiques sensorielles de la viande, en particulier celles des filets rôtis qui contiennent peu de lipides par comparaison avec les cuisses. Seuls, les poulets LR se distinguent des génotypes CE et GT en particulier sur des critères de texture et de jutosité. Toutefois, la cuisson en rôtissoire n'a peut-

être pas permis de mettre en évidence des spécificités sensorielles propres à chaque type de production.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé avec le soutien financier de l'Agence Nationale de la Recherche (programme "Agriculture et Développement Durable", "ANR-05-PADD-012, PRODDIG") et du Conseil Régional du Centre.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AOAC, 1990. *Official methods of analyses* (15th ed.). Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Baéza, E., Chartrin, P., Bordeau, T., Le Bihan-Duval, E., Lessire, M., Besnard, J., Berri, C., 2009. 8èmes Journées de la Recherche Avicole, 25-26/03/09, St Malo, France.
- Folch, J., Lees, M., Sloane-Stanley, G.H., 1957. *J. Biologic. Chem.*, 226 : 497-509.
- Honikel, K.O., 1998. *Meat Sci.* 49 : 447-457.
- Mignon-Grasteau, S., 1999. *Brit. Poultry. Sci.* 40 : 44-51.
- Morrisson, W.R., Smith, M.L., 1964. *J. Lipid Res.*, 5 : 600-608.
- Nadaf, J., Gilbert, H., Pitel, F., Berri, C.M., Fève, K., Beaumont, C., Duclos, M.J., Vignal, A., Porter, T.E., Simon, J., Aggrey, S.E., Cogburn, L.A., Le Bihan-Duval, E., 2007. *BMC Genom.* 8 : 155-163.
- Ricard, F.H., 1975. *Ann. Génét. Sélect. Anim.* 7 : 427-443.

**Tableau 1** - Effet du génotype (n=60) sur la couleur de la viande de poulets comparés au même âge (84 jours) ou à leur âge usuel d'abattage (84 jours pour le "Label rouge"=LR et 120 jours pour la "Géline de Touraine"=GT le croisement expérimental=EC) ; moyennes  $\pm$  E.T.

Lots	Couleur du Pectoralis major			Couleur de Iliotibialis superficialis		
	L*	a*	b*	L*	a*	a*
CE à 84 jours	45,8 $\pm$ 2,4 b	-0,7 $\pm$ 0,9 a	9,9 $\pm$ 1,9 a	47,1 $\pm$ 1,7 b	1,0 $\pm$ 1,0 a	7,1 $\pm$ 1,9 a
GT à 84 jours	46,3 $\pm$ 3,2 b	-1,4 $\pm$ 0,7 b	8,2 $\pm$ 1,5 b	48,3 $\pm$ 2,9 a	0,8 $\pm$ 1,2 a	4,3 $\pm$ 1,7 b
LR à 84 jours	48,7 $\pm$ 2,4 ax	-2,2 $\pm$ 0,6 cy	7,2 $\pm$ 1,2 cz	48,1 $\pm$ 1,9 ax	-0,5 $\pm$ 1,0 bz	3,8 $\pm$ 1,4 bz
CE à 120 jours	43,5 $\pm$ 2,3 z	-0,5 $\pm$ 1,0 x	8,5 $\pm$ 1,7 x	44,2 $\pm$ 2,1 z	2,2 $\pm$ 1,3 y	5,4 $\pm$ 1,6 x
GT à 120 jours	45,1 $\pm$ 3,2 y	-0,7 $\pm$ 0,9 x	7,8 $\pm$ 1,6 y	45,2 $\pm$ 2,8 y	2,8 $\pm$ 1,4 x	4,2 $\pm$ 2,2 y

L\*=luminance, a\*=intensité de rouge, b\*=intensité de jaune

a, b, c : différences significatives entre groupes comparés à l'âge de 84 jours avec P<0,05

x, y, z : différences significatives entre groupes comparés à leur âge usuel d'abattage avec P<0,05

**Tableau 2** - Effet du génotype (n=60) sur le pH ultime (pHu) de muscles du filet et de la cuisse, les pertes en jus après stockage à +4°C ou après cuisson à 85°C et la force de cisaillement (FC) de filets de poulets comparés au même âge (84 jours) ou à leur âge usuel d'abattage (84 jours pour le "Label rouge"=LR et 120 jours pour la "Géline de Touraine"=GT le croisement expérimental=EC) ; moyennes  $\pm$  E.T.

Lots	pHu filet	pHu cuisse	Exsudat +4°C (%)	Pertes cuisson (%)	FC (N)
CE à 84 jours	5,81 $\pm$ 0,12 a	6,22 $\pm$ 0,14 a	0,96 $\pm$ 0,43 a	10,70 $\pm$ 1,45 b	17,96 $\pm$ 4,11 b
GT à 84 jours	5,83 $\pm$ 0,22 a	6,10 $\pm$ 0,23 b	1,01 $\pm$ 0,46 a	9,59 $\pm$ 1,62 c	17,84 $\pm$ 6,00 b
LR à 84 jours	5,68 $\pm$ 0,08 by	6,01 $\pm$ 0,14 cy	0,99 $\pm$ 0,38 ax	12,54 $\pm$ 1,46 ax	22,47 $\pm$ 5,28 ax
CE à 120 jours	5,89 $\pm$ 0,11 x	6,08 $\pm$ 0,16 x	0,65 $\pm$ 0,22 y	12,65 $\pm$ 2,03 x	22,83 $\pm$ 5,75 x
GT à 120 jours	5,88 $\pm$ 0,29 x	5,94 $\pm$ 0,24 z	0,74 $\pm$ 0,33 y	12,76 $\pm$ 2,05 x	23,36 $\pm$ 5,77 x

a, b, c : différences significatives entre groupes comparés à l'âge de 84 jours avec P<0,05

x, y, z : différences significatives entre groupes comparés à leur âge usuel d'abattage avec P<0,05

**Tableau 3** - Effet du génotype (n=20) sur la composition chimique (g/100g) du filet et de la cuisse de poulets comparés au même âge (84 jours) ou à leur âge usuel d'abattage (84 jours pour le "Label rouge"=LR et 120 jours pour la "Géline de Touraine"=GT le croisement expérimental=EC) ; moyennes ± E.T.

Lots	Filet			Cuisse		
	Lipides	Eau	Protéines	Lipides	Eau	Protéines
CE à 84 jours	1,0 ± 0,2 ab	74,6 ± 0,4 a	24,3 ± 0,6 b	7,2 ± 1,3 a	73,2 ± 1,5 a	19,5 ± 0,6 a
GT à 84 jours	1,1 ± 0,3 a	74,0 ± 0,4 b	25,2 ± 0,5 a	10,4 ± 2,3 b	70,0 ± 1,7 b	19,2 ± 0,6 a
LR à 84 jours	0,9 ± 0,2 by	74,1 ± 0,4 bx	25,1 ± 0,6 ax	6,9 ± 1,0 az	72,8 ± 1,8 ax	19,5 ± 0,8 ay
CE à 120 jours	1,2 ± 0,2 x	74,2 ± 0,5 x	25,3 ± 0,7 x	7,7 ± 1,5 y	71,3 ± 1,4 y	20,7 ± 0,7 x
GT à 120 jours	1,2 ± 0,2 x	73,9 ± 0,4 x	25,1 ± 0,7 x	9,0 ± 1,6 x	69,3 ± 2,5 z	20,2 ± 1,0 xy

a, b, c : différences significatives entre groupes comparés à l'âge de 84 jours avec P<0,05

x, y, z : différences significatives entre groupes comparés à leur âge usuel d'abattage avec P<0,05

**Tableau 4** - Effet du génotype (n=20) sur la composition en acides gras (% des acides gras totaux) des lipides extraits du filet ou de la cuisse de poulets comparés au même âge (84 jours) ou à leur âge usuel d'abattage (84 jours pour le "Label rouge"=LR et 120 jours pour la "Géline de Touraine"=GT le croisement expérimental=EC) ; moyennes ± E.T.

Lots	Filet			Cuisse		
	AGS	AGMI	AGPI	AGS	AGMI	AGPI
CE à 84 jours	35,1 ± 2,5 a	36,8 ± 3,3 b	28,0 ± 3,2 a	29,7 ± 1,7 a	46,4 ± 2,0 b	23,9 ± 2,0 a
GT à 84 jours	34,4 ± 1,8 a	40,5 ± 3,0 a	25,1 ± 2,8 b	29,9 ± 1,4 a	48,5 ± 2,5 a	21,7 ± 2,9 b
LR à 84 jours	34,7 ± 1,6 ay	39,0 ± 2,9 ay	26,8 ± 2,4 ax	29,1 ± 1,4 ay	46,3 ± 2,1 by	24,7 ± 1,7 ax
CE à 120 jours	35,4 ± 1,1 x	41,0 ± 2,9 y	23,6 ± 2,8 y	31,9 ± 1,3 x	45,5 ± 2,0 y	22,6 ± 1,6 y
GT à 120 jours	34,7 ± 1,3 y	43,0 ± 3,1 x	22,3 ± 2,4 z	31,5 ± 1,0 x	48,0 ± 2,0 x	20,5 ± 1,8 z

AGS, AGMI, AGPI = Acides Gras Saturés, Mono-Insaturés et Poly-Insaturés

a, b, c : différences significatives entre groupes comparés à l'âge de 84 jours avec P<0,05

x, y, z : différences significatives entre groupes comparés à leur âge usuel d'abattage avec P<0,05

**Tableau 5** - Effet du sexe et du génotype sur l'analyse sensorielle des filets et des cuisses rôties de poulets "Label rouge" (LR), "Géline de Touraine" (GT) et croisement expérimental (CE) abattus à l'âge de 84 ou 120 jours (n = 20 ; moyennes ± E.T.)

	Mâles			Femelles	
	Tendreté	Moelleux	Jutosité	Tendreté	Jutosité
<b>Filets</b>					
LR 84J	5,07 ± 1,43 b	3,41 ± 1,82 b	4,12 ± 1,50	5,30 ± 1,33	3,83 ± 1,31 a
EC 84J	5,42 ± 1,28 ab	3,75 ± 1,76 ab	3,73 ± 1,36	5,37 ± 1,22	3,37 ± 1,32 ab
GT 84J	5,89 ± 1,45 a	4,24 ± 1,76 a	3,75 ± 1,32	5,76 ± 1,10	3,57 ± 1,37 ab
EC 120J	5,83 ± 1,31 a	4,08 ± 1,78 ab	4,00 ± 1,38	5,50 ± 1,29	3,19 ± 1,26 b
GT 120J	5,94 ± 1,16 a	4,05 ± 1,82 ab	3,87 ± 1,29	5,57 ± 1,22	3,74 ± 1,48 ab
Effet lot	***	*	ns	ns	**
<b>Cuisses</b>					
LR 84J	5,13 ± 1,01 b	3,50 ± 1,66 b	2,80 ± 1,26 b	5,05 ± 1,53 ab	2,82 ± 1,23
EC 84J	5,74 ± 1,18 a	4,20 ± 1,50 a	3,36 ± 1,37 a	5,49 ± 1,28 a	3,06 ± 1,29
GT 84J	5,92 ± 0,88 a	4,29 ± 1,43 a	3,32 ± 1,46 ab	5,43 ± 1,40 ab	3,03 ± 1,30
EC 120J	5,72 ± 1,12 a	4,23 ± 1,65 a	3,36 ± 1,34 a	5,18 ± 1,55 ab	2,89 ± 1,19
GT 120J	5,42 ± 1,07 ab	3,87 ± 1,59 ab	3,08 ± 1,40 ab	4,87 ± 1,52 b	2,82 ± 1,25
Effet lot	***	**	*	*	ns

a, b, c : différences significatives entre lots avec  $P < 0,05$  (\*),  $P < 0,01$  (\*\*) ou  $P < 0,001$  (\*\*\*); ns = non significatif