

QUELLES SONT LES CARACTERISTIQUES DE CARCASSE SPECIFIQUES DE LA GELINE DE TOURAINE ?

**Baéza Elisabeth¹, Chartrin Pascal¹, Bordeau Thierry¹, Le Bihan-Duval Elisabeth¹,
Lessire Michel¹, Besnard Joël², Berri Cécile¹**

¹INRA, UR83 Recherches Avicoles, F-37380 NOUZILLY, FRANCE

²INRA, UE1295 Pôle Expérimental Avicole de Tours, F-37380 NOUZILLY, FRANCE

RESUME

L'objectif de cette étude était de déterminer les caractéristiques de la carcasse d'une race ancienne de poulet, la "Géline de Touraine" qui se distingue par une vitesse de croissance très lente et un âge d'abattage de 120 jours. Nous avons donc comparé la « Géline de Touraine » (GT) avec un croisement expérimental (CE) présentant la même vitesse de croissance que les poulets 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. Les performances de croissance ont été enregistrées. A l'âge de 84 jours, 80 animaux par sexe et par génotype ont été abattus. La fréquence des marques de griffures et de picage sur les carcasses a été notée. Nous avons également mesuré la couleur de la peau et l'épaisseur de la membrane alaire. Les pourcentages relatifs de carcasse, filets, cuisses-pilons, gras abdominal, testicules ou ovaire par rapport au poids vif ont été calculés. 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. Quel que soit l'âge d'abattage, le poids vif des mâles était toujours supérieur à celui des femelles mais les rendements en carcasse étaient équivalents pour les deux sexes. Les femelles présentaient un rendement en filet et un engraissement supérieur, mais un rendement en cuisses-pilons plus faible que celui des mâles. L'intensité de jaune de la peau était plus élevée pour les femelles que pour les mâles. Les poulets GT et CE présentaient une fréquence plus élevée de défauts de carcasse que les poulets LR. Les poulets CE se distinguaient par une peau plus colorée que les autres génotypes, en particulier pour l'intensité de jaune, un caractère qui pourrait être sous contrôle génétique. Les poulets GT étaient caractérisés par un rendement en filets plus faible, un engraissement plus important et une maturité sexuelle plus précoce que les autres génotypes.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the carcass characteristics of an old chicken breed, the "Géline de Touraine" which has a very slow growth rate and a slaughter age of 120 days. We thus compared the "Géline de Touraine" (GT) 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. The growth performance was recorded. At 84 days of age, 80 animals per sex and per genotype were slaughtered. The frequency of clawing and pecking injuries on carcasses was noted. We also measured the skin colour and the wing membrane thickness. The relative percentages of carcass, breasts, thighs + drumsticks, abdominal fat, testicles or ovary with regard to live weight were calculated. 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. Whatever the slaughter age, the body weight of males was always higher than that of the females but the carcass yield was similar for both sexes. The females had higher breast yield and carcass fatness but lower thigh + drumstick yield than the males. The yellowness of skin was higher for the females than for the males. The GT and EC birds exhibited a higher occurrence of carcass defects than LR birds. The EC chickens exhibited a skin more coloured than the other genotypes, particularly for yellowness, a character which could be under genetic control. The GT chickens were characterised by a lower breast yield, a higher fattiness and an earlier sexual maturity than the other genotypes.

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 les performances de ponte, le poids à l'abattage et le rendement en filets de ces poulets. Jusqu'à présent, les caractéristiques de carcasse 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 jours (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. L'abattage de volailles à un âge proche de leur maturité sexuelle peut avoir un impact sur la qualité de la viande (Touraille et Ricard, 1981; Ricard et Touraille, 1988). Nous avons donc estimé le stade de maturité sexuelle des animaux en pesant leur ovaire ou leurs testicules à chaque âge d'abattage.

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/m²) 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 dans le Tableau 1. 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 industrielles. Les marques de picage et de griffures ont été notées, 24 h après la mort de l'animal, sur 50 carcasses choisies au hasard par groupe, en

considérant 3 classes : 0 (absence), 1 (peu), 2 (beaucoup). La couleur de la peau a été mesurée sur la partie supérieure du bréchet située sous l'aile, dans une zone de non implantation de plumes avec un spectrorimètre Miniscan Tm (Hunterlab, Noisy le Grand, France) et le système CIELAB (L* = luminance, a* = intensité de rouge, b* = intensité de jaune). L'épaisseur de la membrane alaire (indicateur d'engraissement sous-cutané) a été mesurée avec un micromètre. Un échantillon de 30 carcasses par groupe a été choisi au hasard pour évaluer le rendement en viande et l'état d'engraissement. Au préalable, les carcasses saignées, plumées et effilées ont été pesées afin de déterminer le rendement carcasse par rapport au poids vif. Ensuite, les muscles pectoraux (Pectoralis major et minor) sans peau, les cuisses-pilons avec peau, le gras abdominal, les testicules et l'ovaire avec ou sans follicule ont été enlevés et pesés. Les rendements ont été calculés par rapport au poids vif. A l'âge de 120 jours, les mêmes mesures ont été répétées mais sur les génotypes CE et GT uniquement.

Pour analyser la fréquence des défauts sur les carcasses, nous avons utilisé le test non paramétrique de Kruskal et Wallis test complété par un test de Man et Whitney pour comparer les moyennes. Les autres résultats ont été traités avec une analyse de variance en testant l'effet du sexe, du génotype et l'interaction entre ces deux facteurs, soit au même âge (84 jours) soit aux âges d'abattage usuels respectifs de chaque production (84 jours pour les poulets LR et 120 jours pour les poulets CE et GT). Les moyennes ont été comparées en utilisant un test de Newman-Keuls.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Présentation de la carcasse

Quel que soit l'âge d'abattage, la luminance et l'intensité de rouge de la peau ne sont pas affectées par le sexe (Tableau 2). Les femelles ont par contre une peau plus jaune que les mâles, la différence étant plus prononcée lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage. Ceci pourrait être dû à l'engraissement corporel supérieur des femelles, les pigments caroténoïdes responsables en partie de la couleur jaune étant préférentiellement localisés dans les dépôts de lipides. A l'âge de 84 jours, les mâles ont une membrane alaire plus épaisse que les femelles alors que celles-ci sont plus grasses. En effet, l'épaisseur de la membrane alaire est reliée à la fois au poids vif ($R^2=0,40$) et à l'engraissement abdominal ($R^2=0,32$) de l'animal.

A l'âge de 84 jours, il existe des différences importantes de coloration de la peau. Les poulets CE sont caractérisés par la peau la plus sombre, la plus rouge et la plus jaune, et les poulets LR par la

peau la plus claire et la moins colorée (Tableau 2). Par ailleurs, les poulets LR présentent une membrane alaire plus épaisse que celle des autres génotypes, surtout par rapport aux poulets CE.

Lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, les poulets CE se distinguent encore par la peau la plus sombre et la plus colorée. Selon certaines études, les caractères de coloration de la peau pourrait être sous contrôle génétique (Harms et al., 1977, Scholtyssek, 1978). Les poulets GT, plus lourds et plus gras que les autres génotypes ont aussi une membrane alaire plus épaisse.

La fréquence de marques de picage sur la carcasse n'est pas affectée par le sexe (Tableau 3). A l'âge de 84 jours, les femelles ont plus de marques de griffures sur la carcasse que les mâles. Lorsque les oiseaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, c'est la situation inverse qui est observée. Ceci pourrait être dû au fait que l'agressivité des animaux mâles s'exprimerait plus à l'âge de 120 jours.

D'une manière générale, les carcasses des poulets LR ont toujours moins de marques de griffures et de picage que les autres génotypes (Tableau 3), ce qui pourrait suggérer un comportement moins agressif et une sensibilité au stress moindre par rapport aux autres génotypes.

Composition de la carcasse et maturité sexuelle

Quel que soit l'âge d'abattage, le sexe n'a pas d'effet sur le rendement en carcasse (résultats non présentés).

A l'âge de 84 jours, les poulets LR, caractérisés par une vitesse de croissance supérieure à celle des autres génotypes, ont aussi un rendement en carcasse (saignée, plumée et effilée) significativement ($P < 0,001$) supérieur ($86,3^a$; $84,0^b$ et $84,0^b\%$ pour les poulets LR, GT et CE, respectivement). A leur âge usuel d'abattage, les poulets CE ont un rendement carcasse significativement inférieur ($P < 0,01$) à celui des autres génotypes ($86,3^a$; $86,0^a$ et $83,6^b\%$ pour les poulets LR, GT et CE, respectivement).

Quel que soit l'âge d'abattage, les femelles ont un rendement en filets supérieur et un rendement en cuisses-pilons inférieur à ceux des mâles (Tableau 4). Ces observations ont déjà été rapportées dans la littérature et sont dues à un développement corporel plus précoce des femelles (Mignon-Grasteau et Beaumont, 2000). Les femelles ont aussi un pourcentage de gras abdominal supérieur à celui des mâles. Le pourcentage le plus élevé a été enregistré pour les femelles GT abattues à 120 jours ($5,31\%$).

Quel que soit l'âge d'abattage, les poulets LR ont un rendement en filets supérieur à celui des autres génotypes (Tableau 4). Ceci doit être dû aux efforts de la sélection sur ce critère, engagés depuis quelques années pour ce type de poulet. Le

rendement en filets des poulets GT est le plus faible et il n'évolue pas entre 84 et 120 jours ($P=0,34$). A l'âge de 84 jours les poulets LR ont un rendement en cuisses-pilons supérieur à celui des autres génotypes. Lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, les poulets LR et GT ont des rendements en cuisses-pilons équivalents. A l'âge de 84 jours, le pourcentage de gras abdominal le plus faible est observé chez les poulets CE. Lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, ce sont les poulets LR qui présentent l'engraissement abdominal le plus faible.

Lorsque les poulets mâles sont comparés à 84 jours, le génotype CE présente le poids et le pourcentage relatif de testicules plus élevés que ceux des autres génotypes (Tableau 5). Lorsque les animaux sont comparés à leur âge usuel d'abattage, les valeurs les plus élevées sont enregistrées pour le génotype GT. A l'âge de 84 jours, les femelles LR ont un poids d'ovaire supérieur à celui des autres génotypes, mais les pourcentages relatifs sont similaires pour tous les lots (Tableau 5). Lorsque les femelles sont comparées à leur âge usuel d'abattage, le génotype n'a plus d'effet sur le poids et le pourcentage relatif d'ovaire. Cependant, lors de l'abattage à 120 jours, 7 femelles CE sur 30 et 15 femelles GT sur 30 avaient des follicules. Les diamètres minimum étaient de 0,14 et 2,87 mm, les diamètres maximum étaient de 20,70 et 15,24 mm et les diamètres moyens étaient de 4,44 et 6,52 mm pour les femelles CE et GT, respectivement.

CONCLUSION

Les carcasses des poulets à croissance très lente, CE et GT, présentent plus de défauts de présentation que celles des poulets LR. Ceci pourrait être lié à des comportements agressifs et/ou des sensibilités au stress plus importants chez les poulets CE et GT. Ces derniers nécessiteraient donc plus d'attention pendant la période d'élevage et les étapes de pré-abattage (enlèvement, transport, accrochage sur la chaîne d'abattage) afin de limiter l'apparition de défauts de carcasse. Le sexe et le génotype ont des effets significatifs sur la couleur de la peau qui pourraient être reliés à l'engraissement pour le premier facteur et à un contrôle génétique pour le deuxième facteur. La principale caractéristique de la "Géline de Touraine" est son engraissement important, en particulier chez les femelles, qui, associé à un âge d'abattage proche de la maturité sexuelle, pourrait lui conférer des qualités sensorielles spécifiques. La « Géline de Touraine » a aussi un faible rendement en filets mais un rendement élevé en cuisses-pilons.

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

- Harms, R.H., Fry, J.L., Mac Pherson, B.N., 1977. *Poult. Sci.* 56 : 86-90.
 Mignon-Grasteau, S., 1999. *Brit. Poult. Sci.* 40 : 44-51.
 Mignon-Grasteau, S., Beaumont, C., 2000. *INRA Prod. Anim.* 13(5) : 337-348.
 Ricard, F.H., 1975. *Ann. Génét. Sélect. Anim.* 7 : 427-443.
 Ricard, F.H., Touraille, C., 1988. *Arch. Geflügelk.* : 52, 27-30.
 Scholtyssek, S., 1978. *World's Poult. Sci. J.* 34 (4) : 222-229.
 Touraille, C., Ricard, F.H., 1981. *Proceedings 5th WPSA European Symposium on Poultry Meat Quality*, Apeldoorn, Netherlands, 17-23 May 1981 : 259-265.

Tableau 1 - Principales caractéristiques des aliments expérimentaux (g/kg)

	Démarrage (0-28 jours)	Croissance (28-56 ou 28-90 jours)	Finition 1 (56-83 jours) Label Rouge	Finition 2 (90-119 jours) Géline de Touraine
Energie métabolisable (MJ/kg)	12,12	12,12	12,12	11,70
Protéines	200	175	160	132
Lysine	11,0	9,5	8,0	7,0
Acides aminés soufrés	9,0	7,5	7,0	6,0
Calcium	10	9	7	7
Phosphore disponible	4	3	3	3
Acides gras saturés*	13,03	11,65	16,35	18,17
Acides gras monoinsaturés*	51,26	44,62	24,64	21,74
Acides gras polyinsaturés*	35,72	43,74	59,02	60,09

* valeurs mesurées

Tableau 2 - Effet du sexe (n=150) et du génotype (n=100) sur la couleur de la peau des carcasses et l'épaisseur de la membrane alaire 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.

	Couleur de la peau			Epaisseur de la membrane alaire (μ m)
	Luminance (L*)	Intensité de rouge (a*)	Intensité de jaune (b*)	
Comparaison au même âge (J84)				
Femelles	58,92 \pm 4,17 a	-0,64 \pm 0,88 a	3,58 \pm 1,96 a	109 \pm 24 b
Mâles	59,24 \pm 3,17 a	-0,53 \pm 0,94 a	2,48 \pm 2,80 b	112 \pm 26 a
Comparaison aux âges usuels d'abattage				
Femelles	59,68 \pm 3,40 x	-0,68 \pm 0,74 x	3,83 \pm 2,36 x	130 \pm 21 x
Mâles	60,28 \pm 3,26 x	-0,69 \pm 0,84 x	1,46 \pm 2,53 y	133 \pm 18 x
CE à 84 jours	57,55 \pm 2,92 c	0,05 \pm 0,91 a	4,77 \pm 2,28 a	88 \pm 12 c
GT à 84 jours	59,11 \pm 4,07 b	-0,66 \pm 0,73 b	2,35 \pm 2,29 b	111 \pm 20 b
LR à 84 jours	60,71 \pm 3,36 ax	-1,13 \pm 0,66 cz	1,97 \pm 1,85 by	133 \pm 18 ay
CE à 120 jours	58,40 \pm 3,48 y	-0,29 \pm 0,85 x	4,06 \pm 2,79 x	123 \pm 18 z
GT à 120 jours	60,82 \pm 2,55 x	-0,63 \pm 0,63 y	1,90 \pm 2,84 y	138 \pm 20 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 sexe (n=150) et du génotype (n=100) sur les marques de picage et de griffures sur les carcasses 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)

	Marques de picage*			stat	Marques de griffures*			stat
	(fréquence de la note, %)				(fréquence de la note, %)			
	0	1	2		0	1	2	
Comparaison au même âge (J84)								
Femelles	64	29	7	a	26	29	45	a
Mâles	65	34	1	a	29	59	12	b
Comparaison aux âges usuels d'abattage								
Femelles	69	28	3	x	30	55	15	y
Mâles	61	26	13	x	20	52	28	x
CE à 84 jours	54	40	6	a	23	67	10	b
GT à 84 jours	55	43	7	a	12	57	31	a
LR à 84 jours	85	12	3	by	37	53	10	cy
CE à 120 jours	54	40	6	x	20	56	24	x
GT à 120 jours	57	27	16	x	18	50	32	x

* Les défauts ont été distribués en trois classes : 0 (absence), 1 (un peu), 2 (beaucoup)

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 sexe (n=90) et du génotype (n=60) sur la composition de la carcasse 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.

	Poids vif (g)	Rendement en filets* (%)	Rendement en cuisses-pilons* (%)	Gras abdominal* (%)
Comparaison au même âge (J84)				
Femelles	1702 \pm 367 b	13,55 \pm 2,05 a	23,16 \pm 1,10 b	2,82 \pm 0,99 a
Mâles	2240 \pm 457 a	12,76 \pm 1,97 b	24,64 \pm 1,08 a	2,00 \pm 0,85 b
Comparaison aux âges usuels d'abattage				
Femelles	2068 \pm 211 y	13,74 \pm 2,03 x	23,58 \pm 2,57 y	3,94 \pm 1,45 x
Mâles	2790 \pm 244 x	12,96 \pm 1,88 y	25,35 \pm 1,46 x	2,37 \pm 1,03 y
CE à 84 jours	1509 \pm 257 c	12,33 \pm 0,97 b	23,50 \pm 1,12 b	1,75 \pm 0,58 c
GT à 84 jours	1949 \pm 307 b	11,53 \pm 1,00 c	23,52 \pm 1,21 b	3,14 \pm 1,11 a
LR à 84 jours	2454 \pm 353 ay	15,60 \pm 1,13 ax	24,67 \pm 1,28 ax	2,34 \pm 0,72 bz
CE à 120 jours	2220 \pm 403 z	12,73 \pm 1,03 y	23,83 \pm 1,48 y	2,96 \pm 1,11 y
GT à 120 jours	2602 \pm 437 x	11,72 \pm 1,17 z	24,90 \pm 2,20 x	4,17 \pm 1,78 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

* Les pourcentages sont exprimés par rapport au poids vif

Tableau 5 - Effet du génotype (n=30) sur le poids et le pourcentage relative par rapport au poids vif des organes reproducteurs 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	Poids testicules (g)	Testicules (%)	Poids de l'ovaire (g)	Ovaires (%)
CE à 84 jours	4,39 \pm 2,98 a	0,25 \pm 0,17 a	0,49 \pm 0,20 b	0,04 \pm 0,02 a
GT à 84 jours	1,92 \pm 2,14 b	0,09 \pm 0,10 b	0,55 \pm 0,28 b	0,03 \pm 0,02 a
LR à 84 jours	2,53 \pm 3,41 bz	0,09 \pm 0,11 bz	0,75 \pm 0,32 ax	0,04 \pm 0,01 ax
CE à 120 jours	16,74 \pm 5,85 y	0,65 \pm 0,22 y	1,04 \pm 1,52 x	0,06 \pm 0,08 x
GT à 120 jours	24,86 \pm 17,56 x	0,84 \pm 0,59 x	1,01 \pm 0,41 x	0,05 \pm 0,02 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