

# QUALITE TECHNOLOGIQUE DE LA VIANDE DE POULET EN RELATION AVEC LE MODE DE PRODUCTION

C. BERRI, E. LE BIHAN-DUVAL, E. BAEZA, P. CHARTRIN, M. QUENTIN, L. PICGIRARD<sup>1</sup>, N. JEHL<sup>2</sup>, M. DUCLOS  
INRA, SRA, Nouzilly, <sup>1</sup>ADIV, Clermont-Ferrand, <sup>2</sup>ITAVI, Paris, France

## Introduction

La production de poulet représente 50% de la production avicole nationale. Elle progresse globalement depuis quelques années avec une diversification qualitative des produits à la fois par le développement de différents modes de production (standards (64%), labels (28%), certifiées (7%), biologiques (1%)) et de présentation, dont les morceaux découpés (33 %) et les produits transformés (15%). Cette orientation vers des produits faciles à préparer répond à la demande des consommateurs (Magdelaine et Philippot, 2000, Viandes et Produits Carnés, 21(1) : 31-37) et concerne l'ensemble des modes de production. L'objectif de la présente étude est de caractériser la qualité technologique de la viande issue des types génétiques utilisés pour les productions label, certifiée et standard afin d'orienter la filière dans ses choix des conditions de production et des génotypes les mieux adaptés aux différents modes de commercialisation.

## Matériel et méthodes

Cette étude a porté sur des mâles issus de croisements commerciaux à croissance lente (L), intermédiaire (C) et rapide (S) produits par Hubbard-ISA. Ils ont été élevés à la Station de Recherches Avicoles (SRA) en claustration, en respectant l'alimentation et les densités classiques pour ces différentes productions. Soixante-quatre poulets par croisement ont été abattus à la SRA à leur âge classique de commercialisation de 6, 8 et 12 semaines pour les types L, C et S respectivement. Un lot de standard (S) a aussi été abattu à 7 semaines afin d'évaluer les conséquences sur la qualité de la viande d'un alourdissement des animaux. Les carcasses ont été conservées au froid (2°C) pendant 24 h puis disséquées pour mesurer les rendements par rapport au poids vif en filets, cuisses et gras abdominal. Nous avons mesuré le pH à 15 minutes et 24 h *post-mortem* (PM), la couleur (L\*, a\*, b\*) des muscles *Pectoralis superficialis* (PS) et *Iliotibialis* (IT) ainsi que la perte en eau entre 24 et 72 h PM des filets et des cuisses. Un filet et une cuisse par poulet ont été congelés 24 h PM puis conservés à -20°C jusqu'à transformation par saumurage-cuisson respectivement en blancs et jambons de poulet (1 fabrication/lot réalisée à l'ADIV de Clermont-Fd). Le process de fabrication limitait l'apport d'adjuvant et était identique pour les 4 types de production. Les rendements technologiques, la composition chimique et le profil sensoriel de ces produits ont été déterminés. L'effet du type de production a été testé par analyse de variance et les moyennes comparées par le test de Newman-Keuls. Une Analyse en Composantes Principales (ACP) a aussi été réalisée.

## Résultats

### 1- Critères de qualité de la viande fraîche

Les caractéristiques pondérales des différents croisements de poulets sont données dans le tableau 1 (poulets standards à croissance rapide de 6 semaines : S6, de 7 semaines : S7, à croissance intermédiaire de 8 semaines : C8, à croissance lente de 12 semaines : L12).

**Tableau 1 :** Poids vifs et rendements (en % du poids vif)

	S6	S7	C8	L12	P
Poids vif (g)	2495,7 ± 231,7 <sup>d</sup>	3018,0 ± 200,6 <sup>a</sup>	2649,9 ± 161,9 <sup>c</sup>	2877,5 ± 144 <sup>b</sup>	***
% de filet	16,86 ± 1,38 <sup>b</sup>	17,53 ± 1,64 <sup>a</sup>	15,65 ± 0,91 <sup>c</sup>	14,34 ± 0,87 <sup>d</sup>	***
% de cuisse	24,34 ± 1,80 <sup>a</sup>	24,83 ± 1,17 <sup>a</sup>	24,51 ± 0,90 <sup>a</sup>	24,78 ± 1,20 <sup>a</sup>	NS
% gras abdominal	2,60 ± 0,60 <sup>c</sup>	2,73 ± 0,65 <sup>c</sup>	3,20 ± 0,64 <sup>b</sup>	3,56 ± 0,85 <sup>a</sup>	***

<sup>a-d</sup> Les moyennes avec des lettres différentes dans la même ligne diffèrent ; NS = non significatif ; \*\*\*P<0,0001

Il existait des différences de métabolisme *post-mortem* entre types génétiques (Tableau 2). Quel que soit le muscle, les poulets L12 se distinguaient par une vitesse et une amplitude de chute de pH plus élevées. Au sein des poulets à croissance rapide, les muscles des animaux âgés de 7 semaines se différenciaient de ceux de 6 semaines par une chute de pH initiale plus rapide et un pH ultime plus faible.

**Tableau 2 :** Chute de pH *post-mortem* des muscles *Pectoralis superficialis* (PS) et *Iliotibialis* (IT)

	S6	S7	C8	L12	P
pH 15 min PS	6,67 ± 0,13 <sup>a</sup>	6,44 ± 0,12 <sup>c</sup>	6,55 ± 0,14 <sup>b</sup>	6,22 ± 0,17 <sup>d</sup>	***
pHu (24h PM) PS	6,03 ± 0,12 <sup>a</sup>	5,80 ± 0,11 <sup>b</sup>	5,78 ± 0,08 <sup>b</sup>	5,66 ± 0,12 <sup>c</sup>	***
pH 15 min IT	6,57 ± 0,07 <sup>a</sup>	6,38 ± 0,08 <sup>b</sup>	6,59 ± 0,07 <sup>a</sup>	6,31 ± 0,07 <sup>c</sup>	***
pHu (24h PM) IT	6,43 ± 0,15 <sup>a</sup>	6,10 ± 0,13 <sup>d</sup>	6,36 ± 0,13 <sup>b</sup>	6,15 ± 0,14 <sup>c</sup>	***

<sup>a-d</sup> Les moyennes avec des lettres différentes dans la même ligne diffèrent ; NS = non significatif ; \*\*\* P<0,0001

Les filets des animaux à croissance lente se distinguaient par une couleur plus sombre, plus rouge et moins jaune que ceux des autres croisements (Tableau 3). La viande de la cuisse de ces poulets était à la fois moins rouges et moins jaunes que celle des autres types génétiques. Les pertes en eau au ressuage des filets étaient plus élevées chez les animaux L12 et C8 que chez les poulets S6 ou S7. Pour ces derniers, seule une différence d'exsudat était observée, les poulets de 7 semaines présentant des viandes moins exsudatives que les poulets de 6 semaines.

**Tableau 3 :** Couleur et exsudat des muscles *Pectoralis superficialis* (PS) et *Iliotibialis* (IT)

		S6	S7	C8	L12	P
PS	Luminance L*	52,6 ± 2,0 <sup>a</sup>	52,0 ± 2,0 <sup>a</sup>	52,8 ± 2,1 <sup>a</sup>	50,8 ± 2,9 <sup>b</sup>	**
	Rouge a*	-0,4 ± 0,7 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,8 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,8 <sup>b</sup>	0,4 ± 1,4 <sup>a</sup>	***
	Jaune b*	9,1 ± 1,3 <sup>ab</sup>	9,7 ± 1,3 <sup>a</sup>	9,2 ± 1,6 <sup>ab</sup>	8,5 ± 2,2 <sup>b</sup>	**
	Exsudat (%)	1,23 ± 0,70 <sup>b</sup>	0,56 ± 0,32 <sup>c</sup>	1,46 ± 0,60 <sup>a</sup>	1,64 ± 0,67 <sup>a</sup>	***
IT (cuisse)	Luminance L*	49,7 ± 3,9	50,1 ± 3,9	50,7 ± 3,5	49,3 ± 2,9	NS
	Rouge a*	2,1 ± 1,3 <sup>a</sup>	1,7 ± 1,4 <sup>ab</sup>	1,3 ± 1,2 <sup>bc</sup>	1,1 ± 1,0 <sup>c</sup>	***
	Jaune b*	7,1 ± 2,4 <sup>b</sup>	8,6 ± 2,1 <sup>a</sup>	6,9 ± 2,2 <sup>b</sup>	4,0 ± 2,9 <sup>c</sup>	***
	Exsudat (%)	0,50 ± 0,16 <sup>a</sup>	0,23 ± 0,12 <sup>c</sup>	0,33 ± 0,10 <sup>b</sup>	0,36 ± 0,18 <sup>b</sup>	***

<sup>a-c</sup> Les moyennes avec des lettres différentes dans la même ligne diffèrent. \*\*P < 0,01 ; \*\*\*P < 0,001

L'ACP a montré que dans le filet, l'indice de rouge a\* s'opposait à la fois au pH15 (-0,40) et au pHu (-0,30). La luminance L\* était associée positivement au pH15 (+0,38) et l'exsudat négativement au pH15 (-0,23) et au pHu (-0,28). Ces relations n'étaient pas retrouvées dans la cuisse. Les indices de couleur L\* et a\* étaient opposés dans la cuisse (-0,48) et dans le filet (-0,42), signifiant qu'une diminution de l'indice du rouge était associée à une augmentation de la clarté de la viande. L'ACP a par ailleurs révélé qu'au sein d'un même muscle les valeurs de pH15 et de pHu étaient reliées (+0,48 dans le filet, +0,65 dans la cuisse) et qu'il existait une corrélation très fortement positive entre les mesures de pH15 (+0,71) ou de pHu (+0,51) de la cuisse et du filet.

## 2- Rendements technologiques et qualité des produits transformés

Les produits issus des animaux à croissance lente présentaient des rendements technologiques largement inférieurs aux produits provenant des poulets à croissance rapide (Tableau 4). Ceci est vraisemblablement à relier à leur vitesse et/ou amplitude de chute de pH supérieures susceptibles d'abaisser leur pouvoir de rétention en eau. Ces différences de comportement à la cuisson se répercutaient sur leur composition (Tableau 4), leur aspect et, dans le cas des filets, leur texture. L'analyse sensorielle a montré que les blancs fabriqués à partir des filets des poulets L12 apparaissaient moins humides, avaient une texture plus sèche et une tenue de tranche supérieure. Les jambons fabriqués à partir des cuisses de ces mêmes animaux se distinguaient seulement sur leur aspect moins humide. Les produits issus de poulets L12 se caractérisaient aussi par une teinte plus soutenue et rosée. Les produits issus de poulets C8 présentaient des caractéristiques technologiques et sensorielles intermédiaires entre celles des produits fabriqués à partir de viandes provenant des poulets à croissance lente et rapide. Par rapport aux animaux S6, les poulets S7 présentaient des rendements technologiques inférieurs.

**Tableau 4 :** Rendements technologiques (% viande fraîche) et composition des blancs et jambons de poulets

		S6	S7	C8	L12
Blanc	Rendement technologique (%)	106.8	105.7	103.8	100.4
	Humidité Produit Dégraissé (%)	75	74.9	74.6	73.9
	Protéine (%)	22.1	21.2	22.1	22.6
Jambon	Rendement technologique (%)	104.5	101.5	100.8	98.4
	Humidité Produit Dégraissé (%)	78.5	77.9	77.4	76.1
	Protéine (%)	17.7	17.9	18.3	20

## Conclusions

Cette étude a montré des différences importantes entre types de production du métabolisme *post-mortem* des muscles qui se répercutaient sur leurs propriétés de rétention d'eau à l'état frais mais surtout au cours des procédés de transformation en blancs et jambons de poulets. Par rapport aux poulets standards à croissance rapide, la viande des poulets à croissance lente présentait des rendements à la transformation inférieurs mais se démarquait par la qualité sensorielle des produits transformés. La viande des poulets croisés (C8) présentait des caractéristiques technologiques et sensorielles généralement intermédiaires entre celles provenant des poulets à croissance lente et rapide. L'ensemble de ces résultats mériteraient d'être confirmés dans les conditions réelles de production, notamment avec l'accès au parcours pour les poulets à croissance lente.

**Remerciements.** Cette étude a bénéficié du soutien de l'OFIVAL et du sélectionneur Hubbard-ISA (Chateaubourg, France). Nous remercions Thierry Bordeau et Nicole Millet pour leur assistance technique et le personnel de l'Unité Expérimentale Avicole pour l'élevage des animaux.