

MISE AU POINT D'UNE METHODE D'ESTIMATION DE L'ETAT D'ENGRASSEMENT DE CARCASSES DE POULETS DE CHAIR

Castaing Julien¹, Robin Nathalie¹, Bouvarel Isabelle², Remignon Hervé³, Zwick Jean-Louis⁴

¹ A.G.P.M., route de Pau, 64121 Montardon

² ITAVI, 12 rue du Rocher, 75008 Paris

³ INRA, Station de Recherches Avicoles, 37380 Nouzilly

⁴ UCAAB, BP 19, 02402 Château-Thierry Cedex

¹ Avec la participation de Larroudé Philippe et la collaboration technique du personnel de la Station expérimentale de l'AGPM à Montardon

Résumé

La mise au point d'une méthode d'estimation de l'état d'engraissement des poulets applicable en abattoir a été réalisée à partir de prélèvements circulaires de 2.5 cm de diamètre de peau et gras sous-cutané effectués sur les filets droit et gauche (Fildg). L'objectif est, qu'à partir d'une simple pesée de ces prélèvements, il puisse être estimé le taux d'engraissement d'un lot de poulets.

Le gras total de découpe a été mesuré sur 382 poulets soumis à un plan expérimental. Sur chaque poulet, le poids du gras abdominal, le poids de la peau et du gras sous-cutané des deux filets et des deux cuisses-pilons ont été contrôlés. Le modèle de prédiction du gras total de découpe (Gradec) est établi en fonction du poids de prélèvement sur les filets (Fildg) et du poids saigné, plumé et ressué (Ress) du poulet. L'équation suivante, avec un coefficient de détermination $r^2 = 0.86$, permet l'élaboration d'une grille pour une discrimination de lots de poulets selon sa classe de poids :

$$\text{Gradec (g)} = 11,68 \text{ Fildg (g)} + 86,7 \text{ Ress (kg)} - 57,3 \quad n = 382 ; \text{CVr} = 8,2 \% ; \text{ETr} = 15,7 \text{ g} ; r^2 = 0,86$$

Abstract

Adjustement of an estimation method of the fatness condition of broilers carcasses

The adjustment of an estimation method of the fatness condition of broilers applicable in slaughter house has been realized from circular samplings of 2.5 cm of diameter of skin and subcutaneous fat made on the right and left fillets (Filrl). This method aims to give an estimation of a set of chickens fatness rate from a single weighing of the samplings.

The carving total fat was measured on 382 chickens submitted to an experimental scheme. The abdominal fat weight, the skin and subcutaneous fat weight of the two fillets and the two legs-drumsticks have been controlled on each chicken. The prediction model of the carving total fat (Gradec) is established according to the sampling weight on the fillets (Filrl) and according to the *saigné*, *plumé* and *ressué* (Ress) weight of the chicken. The following equation, with a determination coefficient $r^2 = 0.86$ allows the elaboration of a scale for a set of chickens discrimination according to its weight class :

$$\text{Gradec (g)} = 11,68 \text{ Filrl (g)} + 86,7 \text{ Ress (kg)} - 57,3 \quad n = 382 ; \text{CVr} = 8,2 \% ; \text{ETr} = 15,7 \text{ g} ; r^2 = 0,86$$

Introduction

La sélection du poulet de chair, fondée sur la vitesse de croissance, a entraîné parallèlement une aptitude à l'engraissement du poulet qui dépose essentiellement son gras en interne entre la paroi abdominale et les

intestins (Delpech et Ricard, 1965). L'engraissement, en plus d'une forte héritabilité, est influencé par de nombreux paramètres d'élevage et nutritionnels, tels l'âge, la souche, le sexe et l'alimentation (concentration énergétique, rapport azote/énergie des aliments). L'augmentation de l'engraissement génère une diminution du rendement et une dépréciation des

carcasses de poulet. Afin de quantifier l'état d'engraissement et en final d'adapter les itinéraires techniques d'élevage adéquats, des méthodes d'estimation de l'état d'engraissement ont déjà été développées à titre expérimental. Elles sont fondées sur des analyses chimiques de la carcasse broyée (Ricard, 1983), sur des mesures corporelles de pesée du gras abdominal (Delpech et Ricard, 1965), dissection d'un membre inférieur (Ricard, 1972), biométrie (Ricard et al., 1983, Chambers, 1982), dosages de composés plasmatiques (Whithehead, 1988) - sur des mesures physiques (échographie ultrasonore, analyse d'impédance bioélectrique et tomographie information par rayon X).

L'objectif de cette étude est d'aboutir à une méthode d'estimation applicable en abattoir. Aussi nous avons envisagé une méthode d'estimation de l'état d'engraissement des animaux, simple à réaliser et demandant peu de moyens matériels, basée sur la pesée de prélèvements de peau et gras sous-cutané sur les deux filets.

1. Matériel et méthodes

795 poussins de souche Vedette JV15 et 801 poussins de souche ROSS TM3 sont mis en élevage en sexes séparés par lot de 66 poulets dans les 24 parquets de la poussinière expérimentale de l'AGPM. A partir du 22ème jour, deux aliments énergétiques sont distribués : 3100 et 3250 kcal d'Énergie Métabolisable pour chaque souche et chaque sexe.

A 35 et à 42 jours, les animaux sont pesés individuellement. Après la pesée, la population de chaque traitement expérimental, comprise entre plus et moins deux écarts types, est fractionnée en six classes de poids. Quatre animaux sont prélevés aléatoirement dans chacune de ces classes. Cet échantillonnage de 24 poulets par traitement est effectué en vue d'une découpe anatomique et broyage des carcasses en station expérimentale. Au total 382 poulets ont fait l'objet d'une découpe anatomique pour mesure du gras total de découpe et calcul du rendement en gras par rapport au poids saigné, plumé et ressué.

Dans cette étude, l'estimation de l'état d'engraissement des carcasses de poulets est recherchée à partir :

- de prélèvements de peau et gras (pastilles de 4 cm de diamètre sur les cuisses-pilons, pastilles de 5 cm de diamètre sur les filets),
- d'analyses chimiques : les carcasses ont été congelées puis broyées, et sur un échantillon d'environ 100 g une extraction et un dosage de la matière grasse (MG, %) selon la méthode Soxhlet ont été réalisés. La masse lipidique (ML, g) du poulet a été calculée avec le poids saigné, plumé et ressué selon la formule : $ML (g) = MG (\%) \times \text{Ress} (g)$.

Les poids et rendement en "gras de découpe", constitués par l'ensemble peau, gras sous-cutané des deux filets et des deux cuisses-pilons et gras abdominal mesurés et obtenus dans nos conditions d'expérimentation, ainsi que la masse lipidique basée sur un dosage de la matière grasse de la carcasse broyée auparavant, sont pris comme mesures de référence.

2. Résultats zootechniques

A 42 jours il n'y a pas d'effet souche sur la consommation et le gain de poids des animaux. L'indice de consommation est très légèrement amélioré avec la souche Vedette (0.01 kg/kg) en relation avec une consommation supérieure et un gain de poids inférieur observé avec la souche Ross.

L'augmentation de la concentration énergétique de l'aliment influence le niveau de consommation des animaux (3796 g pour l'aliment à 3250 kcal vs 3841 g pour l'aliment à 3100 kcal). Ceci en accord avec la bibliographie (Mendes, 1986). Cette consommation supérieure ne se traduit pas ici par un gain de poids supérieur. Dans les conditions de cette étude, l'indice de consommation n'est pas modifié par le niveau énergétique de l'aliment. Les différences de consommation, de gain de poids et d'indice de consommation observés entre les sexes sont des critères zootechniques connus (Mendes, 1986 ; Bouvarel, 1994). Les mâles consomment plus (4052 vs 3585 g) et ont un gain de poids supérieur (2396 vs 2065 g). Les indices de consommation sont plus élevés chez les femelles (1.74 vs 1.69 kg/kg).

TABLEAU 1 : Performances des animaux par facteur étudié.

	Souche (Sou.)		Energie(kcal) (Ene.)		Sexe (Sex.)		C.Vr. (%)	Probabilité sous Ho (1)						
	JV15	TM3	3100	3250	Mâl.	Fem.		Sou.	Ene.	Sex.	Sou. x sex.	Sou. x éne.	Sex. x éne.	Sou. x sex. x éne.
Consommation (g/poulet)	3810	3827	3841a	3796b	4052a	3585b	1.1	NS	**	**	NS	NS	NS	NS
Gain de poids (g)	2234	2226	2239	2221	2396a	2065b	1.2	NS	0.11	**	NS	NS	NS	NS
Indice de consommation (kg/kg)	1.71b	1.72a	1.72	1.71	1.69a	1.74b	0.7	*	NS	**	0.15	NS	0.12	NS

(1) Ho : hypothèse d'égalité des moyennes. NS : non significatif $P > 0.20$ - * : significatif $P < 0.05$ - ** : hautement significatif $P < 0.01$. Les moyennes affectées de lettre différente sont significativement différentes au seuil $P = 0.05$ (test de Newman et Keuls).

3. Prédiction de l'état d'engraissement

TABLEAU 2 : Caractéristiques de l'échantillon (N=382) selon les principaux critères d'engraissement.

	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Poids saigné plumé ressué (g)	1786	307	1120	2527
Prélèvements filets (g)	7.95	1.32	4.67	11.19
Prélèvements cuisses-pilons (g)	3.07	0.49	1.77	4.69
Gras découpe (g)	191.1	41.9	93.4	309.6
Gras découpe / Ress (%)	10.58	1.11	7.68	14.54
Matière grasse (%)	17.63	1.96	11.3	22.8
Masse lipidique (g)	317.6	67.4	166.3	503.8

A l'encontre du dosage de la matière grasse de la carcasse broyée ($r = 0.26$), une bonne corrélation est obtenue entre le poids des prélèvements des filets et le poids de gras total de découpe ($r = 0.80$). Ces observations nous conduisent à étudier un modèle

basé sur la somme des prélèvements des deux filets. Avec le rendement en gras total de découpe calculé (Rdt gradec), le coefficient de corrélation est inférieur $r = 0.58$.

TABLEAU 3 : Coefficients de corrélation.

	Matière grasse (g)	Masse lipidique (g)	Gras découpe (g)	Gras découpe (%)
Poids saigné plumé	0.09	0.85	0.89	0.23
Gras abdominal	0.30	0.73	0.90	0.72
Gras découpe	0.27	0.85	-	0.65
Prélèvements :				
- sur filets	0.26	0.68	0.80	0.58
- sur cuisse-pilon	0.28	0.47	0.59	0.56

Plusieurs modèles ont été élaborés à partir du poids total des prélèvements des filets (Fildg) et en prenant en compte ou non le poids saigné plumé et ressué de l'animal. Ils permettaient de prédire différents critères d'état d'engraissement tels la masse lipidique,

le poids de gras de découpe et le rendement en gras de découpe.

Le tableau 4 présente les principaux résultats obtenus selon les modèles : $Y = A \times \text{Fildg} + C$

$$\text{et } Y = A \times \text{Fildg} + B \times \text{Ress} + C.$$

TABLEAU 4 : Principaux paramètres des modèles $Y = f(\text{Fildg})$ ou $Y = f(\text{Fildg}, \text{Ress})$.

Y	r^2	C.V. r. (%)	A (Fildg)	B (Ress)	C
Gras découpe (g)	0.64	13.2	25.31	-	- 10.10
Gras découpe/Ress (%)	0.33	8.6	0.48	-	+ 6.74
Masse lipidique (g)	0.74	10.7	9.77	155.7	- 43.6
Gras découpe (g)	0.86	8.2	11.68	86.5	- 57.3
Gras découpe/Ress (%)	0.37	8.3	0.65	- 1.04	7.3

Le modèle de prédiction de la masse lipidique présente un coefficient de détermination élevé ($r^2=0.74$) en liaison directe avec le mode de calcul de la variable ($ML = \% MG \times \text{Ress}$) et la prise en compte du poids saigné plumé et ressué dans le modèle. Le modèle de prédiction du poids de gras de découpe s'avère plus satisfaisant ($r^2 = 0.86$), ce modèle permet de prédire une masse de gras. L'état d'engraissement augmentant avec le poids des prélèvements, il semblerait souhaitable de prédire un rendement

en

CONCLUSION

L'appréciation de l'état d'engraissement de poulets a été effectué sur un échantillonnage important d'animaux soumis à des facteurs de variation contrôlés tels l'âge, la souche, le sexe et la concentration énergétique de l'aliment. Le poids d'un prélèvement d'une pastille de 5 cm de diamètre sur les

gras. En effet, un même dépôt de gras étant plus pénalisant pour un animal léger que pour un animal lourd. Ce dernier modèle de prédiction présente néanmoins un coefficient de détermination faible ($r^2 = 0.37$). L'équation de prédiction du gras total de découpe en fonction du poids des prélèvements et du poids saigné, plumé et ressué de l'animal ci-dessous a donc été retenue :

Gradec (g) = 11,68 Fildg (g) + 86,7 Ress (kg) - 57,3
 $n = 382$; CVr = 8,2 % ; ETr = 15,7 g ; $r^2 = 0,86$

filets présente une très bonne corrélation avec le gras de découpe mesuré $r = 0.80$. Nous retiendrons ainsi le modèle prédisant un poids de gras en fonction de la masse de prélèvement des deux filets et du poids saigné plumé et ressué, permettant d'établir une grille de classement selon le poids de l'animal.

Gradec (g) = 11,68 Fildg (g) + 86,7 Ress (kg) - 57,3
 $n = 382$; CVr = 8,2 % ; ETr = 15,7 g ; $r^2 = 0,86$

BIBLIOGRAPHIE

- Bouvarel. 1994. Sciences et techniques avicoles. n°6. p4 pp9.
 Chambers. 1982. Poultry science. vol 61. p1434.
 Mendes A.A. et Cury P.R.. 1986. 7 European Poultry Conference. WPSA. vol 1. p543 pp547.

- Ricard F.H., 1972. Etude de la composition anatomique du poulet. Ann. Zootech., n°21 (1), p49 pp57.
 Ricard F.H., Lahellec C. et Colin P., 1983. 6ème Symposium de la qualité des viandes et volailles. p49 pp68.
 Whithead C.C., 1988. In Leclercq B. & Withead C.C., Leanness in domestic birds, Butterworth ed., London. p41 pp58.