

Influence du poids de carcasse et de la conformation dans l'élaboration du prix du kilo de carcasse des bovins Charolais

J. DEVUN (1), N. FERRE (2), L. CHOPARD (1), O. GUILLAUME (2), P. HOLLEVILLE (2), F. PHOCAS (3)

(1) Institut de l'Elevage, 6 rue de Lourdes, 58000 NEVERS

(2) UPRA Charolaise, 8 rue de Lourdes, 58000 NEVERS

(3) INRA, Station de Génétique Quantitative et Appliquée, 78352 Jouy-en-Josas Cedex

RÉSUMÉ – Cette étude s'inscrit dans le cadre de la détermination du poids économique des caractères sélectionnés en race Charolaise. L'objectif est de caractériser les effets du poids de carcasse et de la conformation dans l'élaboration du prix du kilo de carcasse des bovins finis. Des données d'abattage concernant les jeunes bovins, les génisses et les vaches de boucherie ont été recueillies sur la campagne 1998 auprès de trois structures commerciales du bassin charolais.

La variabilité de la conformation est identique pour les trois types de bovins étudiés : 95 % des carcasses se répartissent en 5 sous-classes. L'analyse statistique met en évidence des effets différents du poids et de la conformation selon les catégories d'animaux. Pour les trois groupes d'animaux, les résultats montrent que le prix du kilo de carcasse augmente avec le poids. Par ailleurs, la conformation augmente également avec le poids. Si pour les génisses ces effets sont linéaires, il n'en est pas de même pour les jeunes bovins et les vaches. En effet, l'étude de l'effet propre de chaque variable révèle l'existence, de seuils de poids et de conformation au-delà desquels le prix du kilo des jeunes bovins et des vaches est sanctionné. A conformation identique, jusqu'à 450 kg, le poids du jeune bovin n'a pas d'influence sur le prix du kilo ; en revanche, au-delà de 450 kg il diminue de 4 centimes pour 10 kg supplémentaires de carcasse. Jusqu'à 400 kg, le prix des vaches augmente de 21 centimes par tranche de 10 kg ; au-delà de 400 kg l'effet du poids devient nul. Nous identifions également à poids constant, un seuil de classe de conformation en dessous duquel le prix du kilo est pénalisé : le seuil est observé à partir de R^+ pour les jeunes bovins et de R^- pour les vaches. Ces différents éléments de formation du prix de vente des bovins seront pris en compte dans la détermination du poids économique des caractères sélectionnés en race Charolaise.

Weight and conformation : effect of two main factors influencing carcass kilo price in Charolais breed

J. DEVUN (1), N. FERRE (2), L. CHOPARD (1), O. GUILLAUME (2), P. HOLLEVILLE (2), F. PHOCAS (3)

(1) Institut de l'Elevage, 6 rue de Lourdes, 58000 NEVERS

(2) UPRA Charolaise, 8 rue de Lourdes, 58000 NEVERS

(3) INRA, Station de Génétique Quantitative et Appliquée, 78352 Jouy-en-Josas Cedex

SUMMARY – This study is in keeping with the determination of economic importance of traits in Charolais selection. The aim is to distinguish carcass weight and conformation effects on kilo carcass price. Slaughtering data of bull calves, slaughtered heifers and cows were collected to three commercial companies in 1998 in Charolais area.

The conformation variability is the same for the three bovine kinds and is shared out 5 subclasses. The statistic analysis underlines different weight and conformation effects between the bovine groups. For the three groups, higher weights will increase the kilo price but also the conformation of carcasses. On an other hand, if the heifers kilo price follows the conformation and weight evolution in a linear way, for bull calves and cows it describes thresholds from which the carcass kilo price decreases. At a constant conformation, up to 450 kg, the bull calf weight has no influence on the kilo price, whereas beyond 450 kg it falls 4 centimes per 10 kg. Up to 400 kg, the cows kilo price raises to 21 centimes per 10 kg classes. From 400kg, there is no weight effect. At a constant conformation, there is a conformation class threshold under which the kilo price is penalized : R^+ for bull calves and R^- for cows.

These selling price information will be integrated into the determination of economic weight of traits in Charolais selection.

INTRODUCTION

Depuis 1999, l'UPRA Charolaise mène, en collaboration avec l'Institut de l'Élevage et l'INRA, une démarche visant à chiffrer, dans le revenu des éleveurs de bovins charolais, le poids économique des principaux caractères zootechniques sélectionnables. Une telle étude nécessite d'analyser les relations entre recettes ou charges de l'élevage et les différents caractères à améliorer (Phocas et al, 1997). Pour cela, il est nécessaire de mettre en évidence tous les facteurs qui interviennent dans le prix de vente des animaux et d'estimer leurs effets dans l'élaboration du prix du kilo de carcasse. Cette étude s'inscrit dans le débat sur le positionnement actuel et futur des carcasses lourdes - en dehors de circuits spécifiques, les carcasses de plus de 400 à 420 kg ne semblent pas recherchées - sur les marchés français (Institut de l'Élevage 1994, 1997) et italien (Institut de l'Élevage, 1999).

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. RECUEIL DES DONNÉES

L'analyse porte sur des données d'abattage recueillies auprès de trois structures commerciales représentatives de la zone charolaise sur la campagne 1998. Trois types d'animaux sont étudiés : les jeunes bovins, les génisses et les vaches de boucherie.

Pour chaque catégorie d'animaux, plusieurs informations individuelles sont disponibles : le prix de vente, le poids de carcasse, la conformation, l'état d'engraissement, le mois de vente, le cheptel de provenance et la structure commerciale.

1.2. TRAITEMENT PRÉALABLE DES DONNÉES

Les fichiers bruts ont d'abord été épurés des données "aberrantes" (en particulier, les animaux accidentés qui se distinguent par un prix du kilo très faible). Environ 2 à 4 % des enregistrements ont ainsi été éliminés.

Une analyse préalable des données a mis en évidence deux pratiques de paiement au producteur :

Un paiement individuel des animaux, déterminé par une grille basée sur la conformation et le poids de chaque animal. Dans ce cas, les animaux de même conformation et de même poids ont un prix du kilo identique.

Un paiement par lot (concernant essentiellement les jeunes bovins) calculé à partir d'un prix moyen du kilo attribué au lot. Les animaux de conformations différentes ont alors le même prix du kilo. Ce mode de paiement n'a pas été pris en compte dans notre analyse car il aurait conduit à sous estimer l'influence de la conformation dans l'élaboration du prix du kilo de carcasse.

Le nombre de données analysées reste très important et concerne près de 9000 jeunes bovins, plus de 12000 vaches et près de 1300 génisses. Les fichiers des trois structures commerciales ont été regroupés pour l'étude par type de bovins finis.

1.3. ANALYSE STATISTIQUE GLOBALE

Le prix du kilo de carcasse est la variable à expliquer. Les variables explicatives sont le poids, la conformation (assimilée, après analyse, à une variable continue) et le gras (variable discrète). Le mois de vente et la structure commerciale sont considérés comme des effets fixes ; le cheptel de provenance comme un effet aléatoire.

Les données ont été analysées avec la procédure MIXED de S.A.S. (Statistic Analysis System) qui permet d'estimer simultanément les effets fixes et aléatoires. Une analyse de variance a permis d'estimer les effets des facteurs les plus significatifs sur le prix du kilo de carcasse.

Le modèle de départ intègre toutes les variables explicatives et leurs interactions :

$$\text{Prix/kg} = \text{Poids} + \text{Conformation} + \text{Gras} + \text{Mois de vente} + \text{Cheptel} + \text{Structure commerciale} + \text{Interactions}$$

La pertinence des interactions a été vérifiée.

1.4. MISE EN ÉVIDENCE DE SEUILS

Une analyse complémentaire a été réalisée pour vérifier des hypothèses selon lesquelles les effets de la conformation et du

poids sur le prix du kilo de carcasse ne seraient pas identiques en fonction des niveaux de poids et de conformation. Le prix du kilo a été analysé, d'abord par classe de poids après correction de l'effet de la conformation, puis par classe de conformation après correction de l'effet du poids.

2. RÉSULTATS

2.1. VARIABILITÉS DES FACTEURS ÉTUDIÉS

L'analyse statistique a permis dans un premier temps de préciser la variabilité de chaque facteur dans l'élaboration du prix du kilo de carcasse. Le tableau 1 indique les écart-types des variables pour les trois catégories d'animaux.

Tableau 1
Variabilité du poids carcasse, de la conformation et de l'état d'engraissement

	Poids carcasse (kg)	Conformation* (sous-classes)	Gras** (classes)
Jeunes Bovins	40.4	1.21	0.42
Vaches finies	43.9	1.26	0.41
Génisses Finies	35.3	1.17	0.29

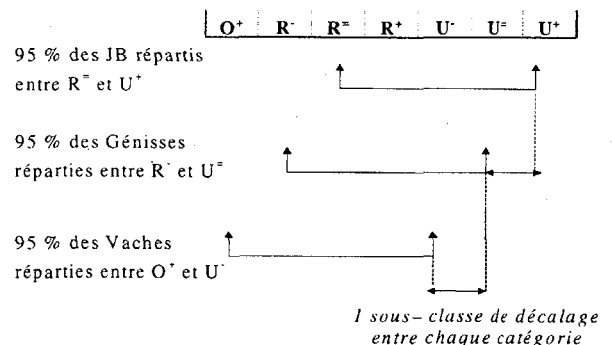
*conformation : exprimée 18 sous-classes conformément à la grille EUROPA (A- = 1 et E+ = 18).

**gras : exprimé en 5 classes (1 = très maigre et 5 = très gras)

La variabilité du poids de carcasse est conforme à celle observée couramment pour des bovins finis de race Charolaise (Bastien et al, 2000 ; Bélien, 1996 ; Fouilloux 2000).

La variabilité de la conformation est quasiment identique pour les trois catégories d'animaux : 95 % d'entre eux sont répartis en cinq sous-classes. Les notes de conformation sont distribuées du R⁻ au U⁺ pour les jeunes bovins, du R⁻ au U⁻ pour les génisses et du O⁺ au U⁻ pour les vaches. D'autre part, nous identifions un décalage d'une sous-classe entre la répartition de la conformation des jeunes bovins et des génisses et entre celle des génisses et des vaches (figure 1).

Figure 1
Variabilité de la conformation des jeunes bovins, génisses et vaches finies



La variabilité de l'état d'engraissement est faible : au moins 74 % des animaux dans les trois populations ont une note égale à 3 (classe moyenne). Cette répartition des notes ne permet pas d'estimer l'effet d'un excès de gras sur le prix du kilo de carcasse. On notera que la proportion de vaches notées 4 et 5 (seulement 0,11 %) est en moyenne de 11,8 % (résultat comparable à celui de Bastien, 2000) Cette proportion est cependant plus élevée sur la période de février à mai (13,9 %) que sur les autres mois de l'année (10,6 %).

2.2. EFFET DU POIDS ET DE LA CONFORMATION

Les régressions linéaires testées par la procédure MIXED ont mis en évidence des effets significatifs (à un seuil de 10⁻⁰⁰⁰⁰ ; test de Fischer) du poids de carcasse, de la conformation et du mois de vente dans l'élaboration du prix du kilo de carcasse. Seuls les résultats concernant le poids et la conformation sont présentés ici. Les facteurs ayant un effet non significatif ont été maintenus dans le modèle. Toutes les interactions ont été

éliminées : certaines en raison de leur faible signifiante (bien que statistiquement significatives), les autres non significatives.

2.2.1. Analyse statistique globale

Les résultats mettent en avant des effets linéaires du poids et de la conformation. Ils sont différents selon les catégories d'animaux (tableau 2). L'effet du poids de carcasse est respectivement de 1.2 centimes et de 2.2 centimes par kilo chez les vaches et les génisses. En revanche, il est quasiment nul chez les jeunes bovins (moins de 0.1 centime par kilo). L'effet de la conformation sur le prix du kilo est le plus important chez les génisses de boucherie et le plus faible chez les jeunes bovins.

Tableau 2
Effets du poids et de la conformation sur le prix du kilo de carcasse

	Poids carcasse (cts/kg)	Conformation (cts/sous-classes)	R2 ajusté
Jeunes bovins	< 0,1	48	54 %
Vaches finies	1,2	57	71 %
Génisses finies	2,1	71	73 %

2.2.2. Mise en évidence des seuils

L'étude de l'effet spécifique de la variable poids (réalisée après découpage en classes de poids par intervalle de 10kg) et de la variable conformation (effectuée par note de conformation), révèle l'existence de seuils de poids et de conformation au-delà desquels le prix du kilo de carcasse des jeunes bovins et des vaches de boucherie est sanctionné. En revanche, cette étude n'a pas mis en évidence de seuils pour les génisses, quels que soient les niveaux de poids ou de conformation.

Effet du poids. A conformation identique, jusqu'à 450 kg, l'effet du poids de carcasse sur le prix du kilo est nul pour les jeunes bovins (figure 2). Un premier décrochement du prix est observé entre 450 et 480 kg ; au-delà de 480 kg le prix du kilo est réellement sanctionné.

La figure 3 montre que pour les vaches, jusqu'à 400 kg, le prix du kilo augmente avec le poids de carcasse. Par contre, au-delà de 400 kg, le poids n'a plus d'effet sur le prix. L'augmentation du prix du kilo des carcasses lourdes (au-delà de 490 kg) est à prendre avec précaution car elle ne concerne que très peu d'animaux par rapport à l'ensemble de la population de vaches.

Figure 2
Effet du poids sur le prix du kilo de carcasse des jeunes bovins (après correction de l'effet de la conformation)

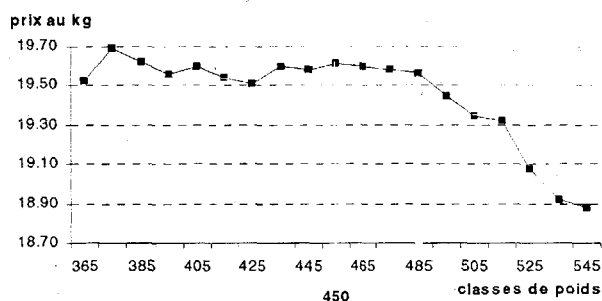
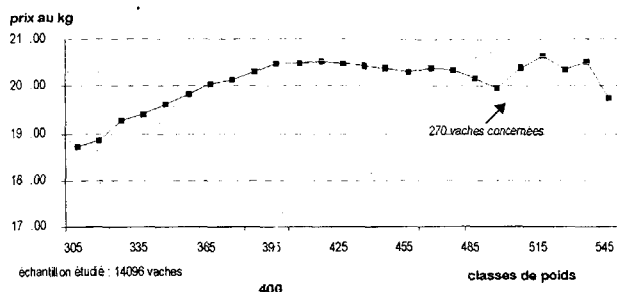


Figure 3
Effet du poids sur le prix du kilo de carcasse des vaches finies (après correction de l'effet de la conformation)



Effet de la conformation. Pour les jeunes bovins et les vaches, nous mettons également en évidence, après correction de l'effet du poids, des seuils de classes de conformation en dessous desquels le prix du kilo est sanctionné : R⁼ pour les jeunes bovins (sanction qui ne s'applique qu'à une faible proportion de la population, environ 2 % des animaux) et R⁻ pour les vaches (fig. 4 et 5).

Figure 4
Effet de la conformation sur le prix du kilo de carcasse des jeunes bovins (après correction de l'effet du poids)

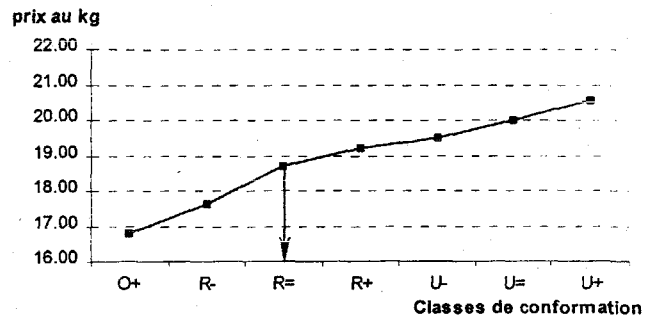
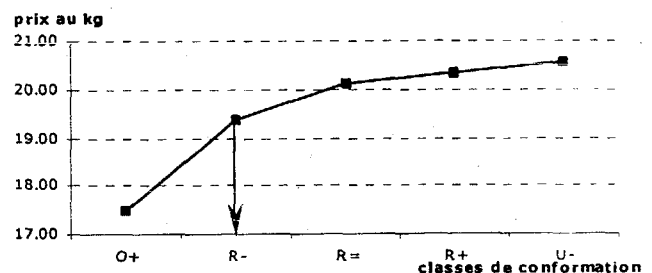


Figure 5
Effet de la conformation sur le prix du kilo de carcasse des vaches finies (après correction de l'effet du poids)



2.2.3. Effets du poids sur le prix du kilo de carcasse en prenant en compte les seuils

Les effets ont alors été estimés pour les jeunes bovins et les vaches en fonction des seuils de poids mis en évidence. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

La prise en compte de seuils sur le poids carcasse met en évidence, pour les jeunes bovins et les vaches, des effets très différents du poids alors que les effets de la conformation varient très peu. Ainsi, pour les jeunes bovins, jusqu'à 450 kg de carcasse l'effet du poids est nul. En revanche, au-delà de 450 kg, le prix du kilo diminue en moyenne de 0.4 centimes par kilo. Le prix des vaches augmente de 2.1 centimes par kilo jusqu'à 400 kg, au-delà l'effet du poids devient nul.

DISCUSSION - CONCLUSION

La variation du prix du kilo est en grande partie expliquée par les effets conjoints du poids et de la conformation.

L'analyse a permis de distinguer les effets spécifiques du poids et de la conformation pour les trois catégories de bovins étudiés.

Les résultats indiquent une diminution du prix du kilo des carcasses lourdes des jeunes bovins et un maintien du prix du kilo de celles des vaches. Des études antérieures ont rapporté que le prix du kilo augmentait avec le poids de carcasse (Réseaux d'Élevage Charolais, 1996). Ces observations s'expliquent par une meilleure conformation des animaux lourds, l'effet positif de la conformation masque ainsi la pénalisation du poids sur le prix du kilo. Dans notre étude, l'analyse réalisée sur les trois populations d'origine, sans tenir compte de l'effet de la conformation, confirme ces résultats. Notons également que le poids de carcasse intervient d'une part dans l'élaboration du prix du kilo et d'autre part dans le prix final de l'animal (par le nombre de kilos vendus). Le poids à la vente détermine donc en grande partie la valeur globale de l'animal. Chez les jeunes bovins

Tableau 3
Effets du poids et de la conformation sur le prix du kilo de carcasse en fonction des seuils appliqués sur le poids carcasse

Catégories d'animaux	Effectifs	Variables*	Moy (σ)	Effets**
Jeunes Bovins de 360 à 550 kg (population d'origine)	8777	Poids carcasse	422.5 (40.44)	0.16
		Conformation	13.03 (1.21)	48
Jeunes Bovins de 360 à 450 kg (seuil de poids à 450 kg)	6499	Poids carcasse	412.71 (23.02)	0.05
		Conformation	12.95 (1.11)	47
Jeunes Bovins de 451 à 550 kg (seuil de poids à 450 kg)	2230	Poids carcasse	473.77 (18.94)	0.4
		Conformation	13.66 (0.98)	42
Vaches finies de 300 à 550 kg (population d'origine)	13695	Poids carcasse	395.7 (43.9)	1.2
		Conformation	11.46 (1.26)	57
Vaches finies de 300 à 400 kg (seuil de poids 400 kg)	6779	Poids carcasse	366.45 (24.09)	2.1
		Conformation	11.08 (1.10)	55
Vaches finies de 401 à 550 kg (seuil de poids 400 kg)	5732	Poids carcasse	433.79 (26.66)	0.2
		Conformation	12.06 (1.10)	54
Génisses finies de 280 à 440 kg (population d'origine)	1289	Poids carcasse	368.07 (35.28)	2.1
		Conformation	12.25 (1.17)	71

* Poids carcasse exprimé en kg ; conformation exprimée en sous-classes (grille EUROPA).

** Effet du poids exprimé en centimes par kg de carcasse ; effet de la conformation exprimé en centimes par sous-classes.

commercialisés dans le bassin charolais, la sanction des carcasses lourdes est mise en évidence.

Les résultats obtenus au cours de cette étude seront pris en compte dans la détermination du poids économique des caractères sélectionnés en race Charolaise grâce à l'élaboration d'équations de prédiction du prix au kilo de carcasse tenant compte des seuils. Plusieurs scénarios d'évolutions de performances pondérales seront simulés de façon à mieux appréhender l'impact économique des sanctions des carcasses lourdes. Le modèle établi nous permettra de tester différents niveaux de poids moyen de cheptel souche, de modifier les seuils de poids et les sanctions appliquées sur le prix du kilo de carcasse.

L'ensemble de ces éléments permettra aux professionnels de préparer l'orientation de la race Charolaise pour les années à venir.

Remerciements : Les auteurs remercient Bourgogne Elevage - Rue de L'Oze - 21150 VENAREY LES LAUMES, Creuse Berry Elevage - Courtille - 23000 GUERET et SICAREV - 197 Rue Charliou - 42300 ROANNE, les trois structures commerciales qui ont accepté de fournir leurs données pour cette étude. Ils remercient également C. Lopez du service Biométrie de l'Institut de l'Elevage pour son appui méthodologique.

Bastien D., Mourier C., Cotto G., Caillaud D., Le Stang J.P., Morhain B., Pavie J. et Sarzeaud P., 1997. Le bœuf en

France : quelles productions pour quels marchés ? Institut de l'Elevage, compte rendu n° 9983224.

Bastien D., 2000. Incidence de l'âge à l'abattage des vaches sur la qualité des carcasses. Institut de l'Elevage, compte rendu n° 2003202.

Bélien F., 1996. Mise au point d'un indicateur technique poids du cheptel de souche en élevage charolais. Mémoire de fin d'études, ENITA Clermont Ferrand, Institut de l'Elevage.

Fouilloux M.N., 2000. Amélioration des systèmes d'évaluation génétique des aptitudes bouchères des reproducteurs de races bovines allaitantes. Thèse de l'INA de Paris-Grignon.

Institut de l'Elevage, 1994. L'industrie se tourne vers les vaches allaitantes. Le dossier économie de l'élevage N° 227.

Institut de l'Elevage, 1994. Production et débouchés de jeunes bovins. Le dossier économie de l'élevage N° 228.

Institut de l'Elevage, 2000. Viande bovine en Italie et positionnement des filières française. Le dossier économie de l'élevage N° 287.

Guillaume O., 1999. Un indice de sélection combiné à base économique en race charolaise : éléments de réflexion et premiers résultats. Mémoire de fin d'études, ENESAD Dijon-Quétigny, UPRA Charolaise, Institut de l'Elevage

Phocas F., Hanocq E., Bouix J., Renand G., Poivey J.P., Elsen J.M., Bibé B., Ménessier F., 1997. Renc. Rech. Ruminants. 4. 171-178.

Réseaux d'Elevage Charolais 1996. La vache charolaise recherchée par le marché français.