



**HAL**  
open science

# Relations entre les pratiques d'élevage et les caractéristiques de la carcasse et du muscle Longissimus Thoracis chez les bovins allaitants

Julien Soulat, Brigitte B. Picard, Valérie Monteils

## ► To cite this version:

Julien Soulat, Brigitte B. Picard, Valérie Monteils. Relations entre les pratiques d'élevage et les caractéristiques de la carcasse et du muscle Longissimus Thoracis chez les bovins allaitants. 15. Journées Sciences du Muscle et Technologies des Viandes, Nov 2014, Clermont-Ferrand, France. ADIV, Viandes et Produits Carnés, 204 p., 2014, 15èmes Journées Sciences du Muscle et Technologies des Viandes. hal-02741704

**HAL Id: hal-02741704**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02741704v1>**

Submitted on 3 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# RELATIONS ENTRE LES PRATIQUES D'ÉLEVAGE ET LES CARACTÉRISTIQUES DE LA CARCASSE ET DU MUSCLE *LONGISSIMUS THORACIS* CHEZ LES BOVINS ALLAITANTS

SOULAT J. (1, 2), PICARD B. (2, 1), MONTEILS V. (1, 2)

(1) Clermont Université, VetAgro Sup, UMR1213 Herbivores, BP 10448, F-63000, Clermont-Ferrand,  
(2) INRA, UMR1213 Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle

## Abstract :

### Relationships between breeding cattle practices and characteristics of carcass and *Longissimus Thoracis* muscle

To determine the relationships between breeding practices and carcass characteristics, and between breeding practices and *Longissimus Thoracis* (LT) muscle characteristics, a data set obtained from 262 cattles was analyzed. In total, 27 variables on breeding practices during the fattening period, the carcass, and LT characteristics, were studied. There were high correlations between the carcass weight and composition (muscles, fat and skeleton) with cattle live weight. Differences appeared between male and female cattle. For male cattle, carcass weight and composition were highly correlated with feeding source during the fattening period whereas no high correlations were observed for female. The lactate dehydrogenase (LDH) activity in LT was highly correlated with breeding practices. LDH activity was negatively correlated with forage amount in the fattening diet and positively with concentrate amount. Furthermore, LDH activity was correlated with the duration of fattening period only for male cattle.

## Introduction

En France, la production de viande bovine issue de races allaitantes est très diversifiée en termes de races et de types d'animaux. La filière bovine est confrontée à une forte variabilité de la qualité des carcasses et de la tendreté des viandes. La détermination de ces qualités est multifactorielle, ce qui rend son contrôle difficile. Différentes études ont montré l'influence des pratiques d'élevage mises en œuvre lors de la phase de finition sur la composition de la carcasse (Huuskonen et al., 2010), le métabolisme musculaire (Gatellier et al., 2004) et la qualité sensorielle de la viande (Oury et al., 2007). L'objectif de cette étude est d'identifier, à partir des données issues de plusieurs expérimentations, les pratiques de la phase de finition les plus influentes sur ces différentes composantes de la qualité.

## Matériel et méthodes

L'étude a porté sur les données de 262 bovins, provenant de 6 expérimentations conduites à l'Inra, concernant la phase de finition. Quatre types d'animaux (taurillons (n = 165), vaches de réforme (n = 57), bœufs (n = 32), génisses (n = 8)) et 4 races allaitantes (Limousine (n = 95), Salers (n = 85), Charolaise (n = 53), Aubrac (n = 29)) sont représentés. La composition des carcasses (muscles, tissus adipeux et squelette) a été obtenue par dissection totale. Au total 27 variables, sur les pratiques d'élevage, les caractéristiques de la carcasse et du muscle *Longissimus thoracis* (LT, entrecôte), ont été considérées. Les variables concernant les pratiques d'élevage (n = 11) étudiées sont : la durée de finition (j), le poids avant abattage (kg), l'âge à l'abattage (mois), le gain moyen quotidien (kg/j), la quantité journalière de matière sèche ingérée (MSI, kg/j), la part (%) de fourrages (foin, ensilage de maïs et pulpe de betterave), de concentrés (maïs grain, soja et urée) et de minéraux dans la ration, ainsi que les valeurs nutritives de la ration (UFV, kg MS, PDIN et PDIE, g/kg MS). Les variables caractérisant la carcasse (n = 7) sont : les poids (kg) de la carcasse froide, du *diaphragma crus* (onglet), du *diaphragma* (hampe), la composition de la carcasse (%) et le rendement commercial (i.e. poids de la carcasse froide/poids vif avant abattage, Rdt). Enfin, les variables descriptives du muscle LT (n = 9) sont : la surface ( $\mu\text{m}^2$ ) des fibres SO (slow oxydative), FOG (fast oxydo-glycolytic) et FG (fast glycolytic) et la surface moyenne de l'ensemble des fibres ; la proportion (%) de chaque type de fibres ; l'activité de la lactate déshydrogénase (LDH,  $\mu\text{mol}/\text{min}/\text{g}$ , glycolytique) et de l'isocitrate déshydrogénase (ICDH,  $\mu\text{mol}/\text{min}/\text{g}$ , oxydative). Les coefficients de détermination (r de Pearson) ont été déterminés avec le logiciel Minitab entre les variables des pratiques d'élevage et les caractéristiques des carcasses d'une part, et entre les pratiques d'élevage et les caractéristiques du muscle LT d'autre part. En complément, dans le but de recherche d'indicateur de la qualité des carcasses, des corrélations entre le poids et la composition de la carcasse froide et le poids de la hampe d'une part et de l'onglet d'autre part ont été réalisées.

Seuls les  $|r| > 0,50$  ont été considérés lorsque la probabilité est significative ( $P < 0,05$ ), pour cette étude.

## Résultats

Les résultats obtenus montrent qu'il existe de fortes corrélations entre la nature et les valeurs nutritives de la ration et la composition et le poids de la carcasse froide (Tableau 1). Ces corrélations diffèrent en fonction du sexe. Les poids de la hampe et de l'onglet sont fortement corrélés avec la part de fourrages et les valeurs nutritives de la ration et la quantité de MSI, pour l'ensemble des animaux et les mâles. De plus, le poids de l'onglet est corrélé, respectivement pour l'ensemble des animaux, les mâles et les femelles, au poids de la carcasse froide ( $r = 0,74$  ;  $0,77$  et  $0,72$ ), à la part de tissus adipeux ( $r = 0,40$  ;  $0,45$  et  $0,47$ ), de muscle ( $r = -0,29$  ;  $-0,28$  et  $-0,25$ ) et de squelette ( $r = -0,22$  ;  $-0,28$  et  $-0,36$ ). Le poids de la hampe est corrélé, respectivement pour l'ensemble des animaux, les mâles et les femelles, au poids de la carcasse froide ( $r = 0,80$  ;  $0,87$  et  $0,35$ ), à la part de tissus adipeux ( $r = 0,50$  ;  $0,47$  et  $0,49$ ), de muscle ( $r = -0,34$  ;  $-0,24$  et  $-0,22$ ) et de squelette ( $r = -0,32$  ;  $-0,38$  et  $-0,46$ ). Le rendement commercial quant à lui est corrélé avec la durée de finition chez les

mâles ( $r = 0,46$ ) et avec l'âge à l'abattage chez les femelles ( $r = -0,59$ ). Parmi l'ensemble des variables caractérisant le muscle LT, seule l'activité de la LDH est fortement corrélée avec les pratiques d'élevage.

**Tableau 1 : Principales valeurs de r de Pearson entre les pratiques d'élevages et les caractéristiques de la carcasse et l'activité de la LDH du muscle *Longissimus Thoracis***

		Composition de la carcasse							
		Carcasse froide	Tissu adipeux	Muscles	Squelette	Rdt	Onglet	Hampe	LDH
<b>Poids avant abattage</b>	E	<b>0,97*</b>	0,46*	-0,30*	-0,35*	0,05	<b>0,80*</b>	<b>0,86*</b>	<b>-0,60*</b>
	M	<b>0,98*</b>	<b>0,51*</b>	-0,26*	-0,42*	0,15*	<b>0,81*</b>	<b>0,89*</b>	<b>-0,65*</b>
	F	<b>0,95*</b>	0,31*	0,33*	0,10	-0,22	<b>0,72*</b>	<b>0,74*</b>	-0,12
<b>Fourrages</b>	E	<b>0,51*</b>	<b>0,64*</b>	<b>-0,56*</b>	-0,09	-0,33*	0,44*	<b>0,60*</b>	<b>-0,72*</b>
	M	<b>0,72*</b>	<b>0,53*</b>	-0,39*	-0,16*	-0,02	<b>0,52*</b>	<b>0,63*</b>	<b>-0,80*</b>
	F	0,09	0,10	-0,35	<b>0,62*</b>	-0,38*	0,17	0,08	<b>-0,71*</b>
<b>Concentrés</b>	E	<b>-0,50*</b>	<b>-0,64*</b>	<b>0,57*</b>	0,07*	0,34*	-0,44*	-0,59*	<b>0,72*</b>
	M	<b>-0,70*</b>	<b>-0,53*</b>	0,41*	0,13	0,05	<b>-0,52*</b>	<b>-0,61*</b>	<b>0,81*</b>
	F	-0,09	-0,13	0,35	<b>-0,62*</b>	0,38*	-0,17	-0,08	<b>0,71*</b>
<b>MSI</b>	E	<b>0,54*</b>	<b>0,56*</b>	<b>-0,50*</b>	-0,06	-0,40*	<b>0,64*</b>	<b>0,70*</b>	<b>-0,52*</b>
	M	<b>0,63*</b>	<b>0,55*</b>	-0,48*	-0,01	-0,30*	<b>0,70*</b>	<b>0,70*</b>	<b>-0,62*</b>
	F	0,48*	-0,08	0,12	-0,11	0,10	0,44*	0,45*	0,28*
<b>UFV</b>	E	<b>0,67*</b>	<b>0,57*</b>	-0,46*	-0,20*	-0,26*	<b>0,67*</b>	<b>0,75*</b>	<b>-0,60*</b>
	M	<b>0,77*</b>	<b>0,56*</b>	-0,39*	-0,22*	-0,09	<b>0,73*</b>	<b>0,77*</b>	<b>-0,63*</b>
	F	0,45*	-0,05	0,03	0,04	-0,12	0,40*	0,39*	-0,22
<b>PDIN</b>	E	<b>0,69*</b>	0,43*	-0,32*	-0,20*	-0,13*	<b>0,66*</b>	<b>0,67*</b>	<b>-0,51*</b>
	M	<b>0,72*</b>	<b>0,54*</b>	-0,39*	-0,19*	-0,09	<b>0,69*</b>	<b>0,71*</b>	<b>-0,59*</b>
	F	0,39*	-0,17	0,25*	-0,22	0,11	0,31*	0,35*	0,31*
<b>PDIE</b>	E	<b>0,68*</b>	0,46*	-0,34*	-0,23*	-0,15*	<b>0,65*</b>	<b>0,69*</b>	<b>-0,51*</b>
	M	<b>0,72*</b>	<b>0,52*</b>	-0,36*	-0,20*	-0,09	<b>0,69*</b>	<b>0,71*</b>	<b>-0,59*</b>
	F	0,43*	-0,11	0,23	-0,31*	0,17	0,33*	0,38*	0,35*

E : Ensemble des animaux, M : Mâles, F : Femelles, Rdt : rendement commercial,  $|r| > 0,50$  en gras, \* :  $P < 0,05$

## Discussion

La nature de la ration durant la phase de finition a un impact moins marqué sur la carcasse des femelles comparativement aux mâles. Le fait que les femelles soient majoritairement des vaches de réforme (en moyenne = 71,7 mois) pourrait expliquer cette absence de relation. En revanche chez les mâles, principalement représentés par des jeunes bovins en croissance (en moyenne = 17,2 mois), une augmentation de la part de concentrés dans la ration tend à augmenter la part de muscles de la carcasse et diminuer celle du tissu adipeux en accord avec les résultats de McGregor et al., (2012). Un allongement de la période de finition engendre une augmentation du rendement de la carcasse pour l'ensemble des animaux. Cependant, les femelles qui sont abattues plus âgées tendent à avoir un moins bon rendement de carcasse. Il semblerait que l'âge de l'animal ait un effet négatif sur le rendement au-delà de sa phase de croissance.

Facile à prélever et non dépréciatif de la carcasse, les poids de la hampe et de l'onglet permettent de faire le lien entre les pratiques d'élevage et la composition de la carcasse. La mesure du poids de ces 2 muscles pourrait constituer un indicateur simple et rapide à réaliser en abattoir pour estimer la composition de la carcasse et pour apprécier sa qualité.

La diminution de l'activité de la LDH du LT lors d'une augmentation de la part de fourrages dans la ration est favorable à la tendreté de ce muscle (Picard et al., 2006). Une augmentation du poids vif conduit à une diminution de la LDH dans le LT alors que la durée de finition croissante a un effet inverse. Un compromis entre la durée de finition et la vitesse de croissance apparaît indispensable pour ne pas impacter négativement la tendreté de la viande.

## Conclusion

Cette analyse intégrative de nombreuses données individuelles issues de plusieurs expérimentations permet de valider et surtout quantifier des relations entre pratiques d'élevage, caractéristiques des carcasses et activité de la LDH du LT, durant la phase de finition. Ces résultats permettent d'envisager d'apporter des conseils aux éleveurs sur les pratiques d'élevage à mettre en œuvre durant la phase de finition. De plus, l'utilisation des poids de l'onglet et de la hampe comme indicateurs de la composition de la carcasse est un point à approfondir afin de valider ces premiers résultats. L'étape suivante sera de construire des modèles de régressions multivariées afin de prédire les qualités des carcasses et des viandes à partir des pratiques d'élevage. Un intérêt particulier sera porté à la période d'étude qui devra être plus large que la phase de finition et sur le nombre de variables explicatives.

## Références bibliographiques

- Gatellier, P., Mercier, Y., Renner, M., 2004. Meat Sci. 67, 385–394.  
 Huuskonen, A., Jansson, S., Honkavaara, M., Tuomisto, L., Kauppinen, R., Joki-Tokola, E., 2010. Livest. Sci. 131, 125–129.  
 Oury, M.-P., Picard, B., Istasse, L., Micol, D., Dumont, R., 2007. Prod. Anim. 20, 309–325.  
 McGregor, E.M., Campbell, C.P., Miller, S. P. Miller, Purslow, P.P., Mandell, I.B., 2012. Can. J. Anim. 92, 327–341.  
 Picard, B., Jurie, C., Bauchart, D., Dransfield, E., Ouali, A., Martin, J.F., Jailler, R., Lepetit, J., Culioli, J., 2006. JSMTV. 183-190.