

# TYPOLOGIE DES VIANDES SELON LA QUALITÉ SENSORIELLE CHEZ LA GÉNISSE DE RACE CHAROLAISE : RELATIONS AVEC LES PERFORMANCES À L'ABATTAGE DES ANIMAUX

OURY M. P.<sup>1</sup>, AGABRIEL J.<sup>2</sup>, BLANQUET J.<sup>1</sup>, LABOURÉ H.<sup>1</sup>, MICOL D.<sup>2</sup>, PICARD B.<sup>2</sup>,  
ROUX M.<sup>1</sup>, DUMONT R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ENESAD, 26 boulevard Docteur Petitjean, BP 87999, 21079 Dijon Cedex

<sup>2</sup> INRA, Unité de Recherche sur les Herbivores, Equipe C2M, 63122 Saint-Genès Champanelle

## Introduction

La qualité sensorielle de la viande bovine est communément déterminée à travers les descripteurs de tendreté, de jutosité et d'intensité de flaveur. Ces descripteurs sont positivement corrélés entre eux (Rhee *et al.*, 2004 ; Serra *et al.*, 2004) mais avec des coefficients de corrélation compris entre + 0,35 et + 0,50. Aussi, il semble possible pour un niveau de tendreté donné, d'avoir plusieurs niveaux de jutosité et/ou d'intensité de flaveur. Pour représenter ce phénomène, nous avons cherché à construire une typologie des viandes sur la base des notes obtenues pour les différents descripteurs sensoriels.

L'objet de cette étude a donc été de décrire chez la génisse de race Charolaise la variabilité des propriétés sensorielles (tendreté, jutosité, flaveur) à l'aide de méthodes typologiques puis de tenter de l'expliquer par les performances des animaux à l'abattage.

## Matériel et méthodes

L'étude a concerné 99 génisses de race Charolaise d'une même catégorie commerciale âgées en moyenne de 33,4 mois (23 à 43 mois) et pesant 381 kg de poids de carcasse (330 à 509 kg), toutes abattues entre février 2003 et janvier 2004 à même état d'engraissement (note de 3/5) à l'abattoir Arcadie Centre-Est de Venarey-les-Laumes (Oury, 2006).

Pour chaque animal, les développements musculaire (DM) et squelettique (DS) ainsi que l'état corporel (NE) ont été notés par pointage en vif, la veille de l'abattage. Après abattage, les carcasses ont été pesées et notées sur la conformation selon la grille EUROP. Le gain de poids vif moyen sur la vie a été calculé à partir de l'âge à l'abattage et du poids de carcasse froid.

Le muscle *rectus abdominis* (bavette de flanchet) a été prélevé 24 heures *post mortem* pour effectuer les analyses sensorielles. Après 14 jours de maturation sous vide à 4°C, les muscles ont été parés, découpés en steaks homogènes, remis sous vide et congelés à -20°C jusqu'à la dégustation. Les steaks ont alors été décongelés, cuits sur un grill double face à 300°C durant 1 minute 45 et proposés à un jury de 16 jurés formés aux analyses sensorielles. A chaque séance, une présentation monodique séquentielle de 5 échantillons tirés au hasard a été utilisée. La qualité sensorielle a été déterminée à partir de quatre descripteurs : tendreté initiale (TI), tendreté globale (TG), jutosité (J) et intensité de flaveur (F). Chaque descripteur a été noté entre 0 et 10 sur une échelle non structurée.

Les notes ont ainsi été traitées par analyse en composantes principales (ACP). La classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée sur les coordonnées des individus dans les 3 premiers axes de l'ACP. L'ACP et la CAH ont été réalisées avec le logiciel Winstat (ITCF-CIRAD, 1997). Les analyses de variance à un facteur ont été réalisées avec la procédure GLM (modèle linéaire généralisé) de SAS 9.1 (SAS Institute, 2002-2003). La comparaison multiple des moyennes ajustées (LSMEAN) a été réalisée en utilisant l'option PDIFF de la procédure GLM. La distribution des classes de conformation dans chaque type de viande a été analysée par test du khi<sup>2</sup> (Sphinx Lexica version 4.0, 1986-2003).

## Résultats

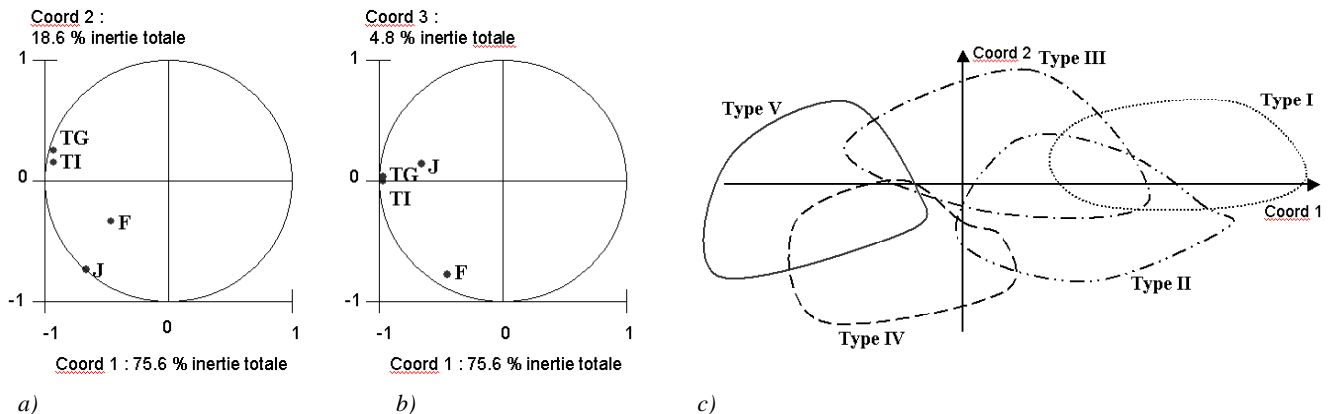
En moyenne, les notes ont été de 5,7 / 10 pour les descripteurs de TI et F et de 5,3 / 10 pour les descripteurs de TG et J. Elles se sont échelonnées respectivement de 3,0 à 7,7 / 10 pour les descripteurs de TI, TG et J et de 4,3 à 6,4 / 10 pour le descripteur de F. Les quatre descripteurs sont positivement corrélés entre eux (figures 1a et 1b), comme précédemment établi dans la bibliographie. Cinq types de viande ont été distingués par ACP puis CAH, puis classés par ordre croissant de tendreté, du type I au type V (tableau 1, figure 1c).

- **Type I (n=26)**, viandes peu tendres, peu juteuses mais d'intensité de flaveur plutôt élevée (TG : 4,5/10 ; J : 4,5/10 ; F : 5,7/10),
- **Type II (n=12)**, viandes peu tendres, plutôt juteuses et de flaveur intense (TG : 4,5/10 ; J : 5,8/10 ; F : 6,0/10),
- **Type III (n=16)**, viandes plutôt peu tendres, peu juteuses et de faible intensité de flaveur (TG : 5,1/10 ; J : 4,8/10 ; F : 5,2/10),
- **Type IV (n=20)**, viandes plutôt tendres, très juteuses et d'intensité de flaveur plutôt élevée (TG : 5,5/10 ; J : 5,9/10 ; F : 5,6/10),
- **Type V (n=25)**, viandes très tendres, plutôt juteuses et de flaveur intense (TG : 6,3/10 ; J : 5,6/10 ; F : 6,1/10).

Ces cinq types de viande correspondent à des génisses dont les âges à l'abattage, les poids de carcasse et les gains de poids vif sont significativement différents (tableau 1) : les viandes du type I proviennent des animaux les plus âgés (35,0 mois), tandis que celles des types III et V sont issues des animaux les plus jeunes (32,2 mois). Les génisses à l'origine des viandes du type III sont abattues les plus légères (366 kg), celles à l'origine du type IV étant abattues les plus lourdes (395 kg). Les génisses conduisant aux viandes de type I, II et V ont des poids de carcasse intermédiaires. Le gradient de tendreté entre les types I et V, correspond au gradient de gain de poids vif moyen par jour de vie des animaux, qui passe de 625 g/j de vie pour les génisses du type I à 682 g/j de vie pour les génisses du type V.

Les quatre classes de conformation de carcasses (U- : n=6 ; R+ : n= 29 ; R- : n=55 ; R- : n=9) sont représentées de façon homogène entre les cinq types de viande (p=0,818). L'état d'engraissement en vif n'est pas significativement différents selon

le type de viande ( $p=0,397$ ). De même, il n'existe pas de différence de développement musculaire. En revanche, les notes de DS des animaux sont significativement différentes. Les viandes du type V proviennent des génisses dont les notes de DS sont les plus faibles (59,3/100) tandis que les viandes des types II et IV sont issues des génisses dont les notes de DS sont les plus élevées (respectivement 65,3 et 65,2/100) (tableau 1).



**Figure 1 :** Projection des descripteurs sensoriels et des types de viande sur les axes de l'ACP

a) projection des descripteurs sensoriels sur les axes 1 et 2 ; b) projection des descripteurs sensoriels sur les axes 1 et 3 ; c) projection des types de viande sur les axes 1 et 2.

**Tableau 1 :** performances moyennes des génisses à l'abattage selon le type de viande

Performances à l'abattage	Type de viande						Valeur de p
	Population totale	I	II	III	IV	V	
Effectif	99	26	12	16	20	25	
Note de tendreté initiale (/10)	5,7	5,0 <sup>a</sup>	5,1 <sup>ab</sup>	5,5 <sup>b</sup>	5,9 <sup>c</sup>	6,6 <sup>d</sup>	<b>0,0001</b>
Note de tendreté globale (/10)	5,3	4,5 <sup>a</sup>	4,5 <sup>a</sup>	5,1 <sup>b</sup>	5,5 <sup>c</sup>	6,3 <sup>d</sup>	<b>0,0001</b>
Note de jutosité (/10)	5,3	4,5 <sup>a</sup>	5,8 <sup>b</sup>	4,8 <sup>a</sup>	5,9 <sup>c</sup>	5,6 <sup>b</sup>	<b>0,0001</b>
Note d'intensité de flaveur (/10)	5,7	5,7 <sup>b</sup>	6,0 <sup>c</sup>	5,2 <sup>a</sup>	5,6 <sup>b</sup>	6,1 <sup>c</sup>	<b>0,0001</b>
Age à l'abattage (mois)	33,4	35,0 <sup>b</sup>	34,5 <sup>ab</sup>	32,2 <sup>a</sup>	32,9 <sup>ab</sup>	32,2 <sup>a</sup>	<b>0,081</b>
Poids de carcasse froide (kg)	381	382 <sup>ab</sup>	378 <sup>ab</sup>	366 <sup>a</sup>	395 <sup>b</sup>	382 <sup>ab</sup>	<b>0,096</b>
Gain de poids vif (g/j de vie)	664	625 <sup>a</sup>	638 <sup>ab</sup>	641 <sup>ab</sup>	688 <sup>b</sup>	682 <sup>b</sup>	<b>0,038</b>
Note de développement musculaire (sur 100)	62	62	60	61	60	58	0,315
Note de développement squelettique (sur 100)	60	61 <sup>ab</sup>	65 <sup>b</sup>	62 <sup>ab</sup>	65 <sup>b</sup>	59 <sup>a</sup>	<b>0,039</b>
Note d'état d'engraissement en vif (/10)	6,9	6,73	6,67	6,88	6,85	7,08	0,397

Sur une ligne, des lettres différentes indiquent des valeurs significativement différentes ( $p < 0,10$ )

## Discussion – Conclusion

Pour un âge donné, les génisses les plus lourdes, c'est-à-dire ayant les gains de poids vif sur la vie les plus élevés, fournissent les viandes les plus tendres, mais également les viandes les plus juteuses et d'intensités de flaveur les plus intenses. A âge égal, l'augmentation du poids de carcasse est donc favorable à la qualité de la viande. Il a en effet été montré par Sanudo *et al.* (2004), lors de la comparaison de taurillons de même âge abattus entre 300 et 550 kg, que l'augmentation du poids de carcasse induit une diminution significative de la force de Warner-Bratzler et de la résistance de la viande. Abattues à âge différent, les génisses les plus jeunes sont à l'origine des viandes les plus tendres, confirmant ainsi la corrélation négative existant entre l'âge à l'abattage et la tendreté de la viande (pour revue Renand *et al.*, 2001). Le gain de poids des génisses jouant un rôle important dans la qualité finale du produit viande, la question se pose de connaître le rôle respectif de l'âge à l'abattage et du poids de carcasse des animaux sur les propriétés sensorielles des viandes.

## Références bibliographiques

- Oury M. P., 2006. Thèse de doctorat / Université de Bourgogne / ENESAD, 139p.  
 Renand G., Picard B., Touraille C., Berge P., Lepetit J., 2001. Meat Science, 59, 49-60.  
 Rhee M. S., Wheeler T. L., Shackelford S. D., Koohmaraie M., 2004. Journal of Animal Science, 82, 534-550.  
 Sanudo C., Macie E. S., Olleta J. L., Villarroel M., Panca B., Alberti P., 2004. Meat Science, 66, 925-932.  
 Serra X., Gil M., Gispert M., Guerrero L., Oliver M. A., Sanudo C., Campo M. M., Panea B., Olleta J. L., Quintanilla R., Piedrafita J., 2004. Meat Science, 66, 425-436.

## Remerciements

Cette étude a bénéficié du soutien financier du Conseil scientifique de l'ENESAD ainsi que de l'INRA dans le cadre du programme INRA-INAO sur l'étude des relations entre les systèmes de production et la typicité des viandes liée à leur origine géographique.