

# Evolution de la tendreté du bœuf canadien entre 2001 et 2011

**L'amélioration de la tendreté de la viande bovine canadienne est manifeste et statistiquement mesurable**

**Mots-clés : vente de détail, force de cisaillement, steak, texture**

Cet article est un résumé d'un article paru en anglais dans le Canadian Journal of Animal Science en février 2013 (volume 93: 89-97).

**Auteurs :** J. Manuel Juarez<sup>1</sup>, Ivy L. Larsen<sup>1</sup>, Mark Klassen<sup>2</sup>, Jennifer L. Aalhus<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agriculture and Agri-Food Canada, Lacombe Research Centre, 6000 C and E Trail, Lacombe, Alberta, Canada T4L 1W1 ; <sup>2</sup> Canadian Cattlemen's Association, Ste. 310, 6715\_8th St. NE, T2E 7H7, Calgary, Alberta, Canada

\* E-mail de l'auteur correspondant : [manuel.juarez@agr.gc.ca](mailto:manuel.juarez@agr.gc.ca)

**La tendreté du bœuf canadien s'est améliorée entre 2001 et 2011, selon une analyse de plus de 600 échantillons, de quatre découpes différentes, prélevés en magasins. La réintroduction du persillé dans le système de classement canadien dans les années 1990 pourrait contribuer à expliquer ce phénomène.**

## Résumé :

Une vaste enquête canadienne, basée sur l'analyse comparée d'échantillons de viande bovine vendus au détail dans le commerce en 2001 (702 biftecks) et 2011 (602 biftecks), a permis de conclure à une amélioration sensible de la tendreté de la viande. Les échantillons (contre filet, haut de surlonge, intérieur de ronde, côtes croisées)<sup>1</sup> ont été évalués au moyen de méthodes normalisées d'échantillonnage, d'entreposage, de cuisson et d'estimation de la texture pour en établir la tendreté. De nouvelles équations ont aussi été élaborées afin de comparer les résultats obtenus avec les seuils établis au Canada et aux Etats-Unis. Dans l'ensemble, les biftecks recueillis chez les détaillants en 2011 pesaient moins lourds et avaient une couche de gras plus épaisse qu'en 2001. Lorsqu'on utilise les seuils américains, on relève une hausse de la proportion d'échantillons classés «tendres» pour le contre-filet (2001 : 89%; 2011 : 99%), le haut de surlonge (2001 : 70%; 2011 : 87%), l'intérieur de ronde (2001 : 52%; 2011 : 61%) et les côtes croisées (2001 : 65%; 2011 : 76%). De même, le pourcentage d'échantillons à viande « dure » passe respectivement de 5, 8, 27 et 13% à 1, 5, 13 et 8% pour les biftecks de contre-filet, de haut de surlonge, d'intérieur de ronde et de côtes croisées entre 2001 et 2011. Des améliorations similaires ont été observées avec le système d'évaluation canadien, plus descriptif, avec quatre catégories. Ces améliorations pourraient résulter de changements survenus au niveau du cheptel, des systèmes d'élevage, de la transformation des carcasses ou de la distribution/ manutention de la viande avant sa mise en vente au Canada.

## Abstract: Canadian beef tenderness survey: 2001-2011

A large survey across Canada was developed collecting retail beef samples in 2001 (702 steaks) and 2011 (602 steaks). The samples (strip loin, top sirloin, inside round and cross-rib steaks) were evaluated for instrumental tenderness using standard procedures for sampling, storage, cooking and texture evaluation. New equations were also developed in order to compare the results obtained in these studies with consumer thresholds developed in Canada and the United States of America. In general, retail steaks collected in 2011 weighed less and showed higher fat thickness than those from 2001. Regarding tenderness, a significant improvement was observed, especially for strip loin and top sirloin steaks between 2001 and 2011. Using US threshold categories, the percentage of "tender" samples improved for the strip loin (2001 ≈ 89%; 2011 ≈ 99%), top sirloin (2001 ≈ 70%; 2011 ≈ 87%), inside round (2001 ≈ 52%; 2011 ≈ 61%) and cross-rib (2001 ≈ 65%; 2011 ≈ 76%) steaks. Similarly, the percentage of "tough" samples shifted from 5, 8, 27 and 13% for the strip loin, top sirloin, inside round and cross-rib steaks in 2001 to 1, 5, 13, and 8%, respectively, in 2011. Similar improvements were observed when using the more descriptive four-category Canadian threshold system. These improvements may be due to changes in the animal population, production systems, carcass processing and distribution/handling prior to display in Canada.

<sup>1</sup> Nous avons volontairement conservé les dénominations canadiennes des découpes : côtes croisées (cross rib), intérieurs de ronde (inside round), hauts de surlonge (top sirloin) et contrefilets (strip loin).

## INTRODUCTION

La tendreté est la première qualité organoleptique attendue par les consommateurs de viande bovine nord-américains, et ils sont prêts à payer plus pour une tendreté garantie de la viande (Miller et al. 2001). La capacité à proposer une qualité constante et satisfaisante pour le consommateur constitue un challenge permanent pour les metteurs en marché du monde entier (Lyford et al. 2010), et cette capacité a un impact direct sur la rentabilité des

entreprises industrielles (Troy et Kerry 2010). L'étude présentée ici rend compte d'un audit national sur la qualité de la viande mené au Canada en 2001 et 2011. Elle avait pour but de mesurer l'évolution de la tendreté des produits proposés dans le commerce de détail au Canada, en se basant sur des seuils de référence utilisés aux Etats-Unis et au Canada.

## I. MATERIEL ET METHODES

Au Canada, des enquêtes précédentes et plusieurs études ont permis d'établir des valeurs de référence pour la texture du bœuf vendu dans le commerce. L'étude évoquée ici a mis à jour ces valeurs en utilisant des méthodologies et des seuils semblables à ceux utilisés aux Etats-Unis, afin de faciliter les comparaisons.

En 2011, il a été procédé à un échantillonnage dans des magasins des quatre mêmes villes canadiennes qu'en 2001: Calgary, AB, London, ON, Montréal, QC, et Toronto, ON. Un total de 602 steaks (150 côtes croisées, 152 intérieurs de ronde, 150 de hauts de surlonge et 150 contrefilets) ont été recueillis. Les steaks ont été identifiés individuellement, immédiatement congelés et expédiés au Centre de recherches de Lacombe, Lacombe, AB.

Les steaks ont été décongelés pendant la nuit dans une chambre froide à 1°C, conformément aux procédures établies (AAC, Centre de recherches de Lacombe).

L'épaisseur maximale de graisse externe et l'épaisseur de chaque steak ont ensuite été mesurées. Des sondes de température (10 cm) ont été insérées dans le milieu de tous les steaks. Ces derniers ont ensuite été placés sur une grille (Garland Grill ED30B; Condon Barr Food Equipment Ltd, Edmonton, AB) préchauffée à environ 210°C. Les steaks ont été pesés et grillés à une température interne de 35.5°C, tournés et cuits à une température finale de 71°C. Les steaks ont ensuite été placés dans des sacs en polyéthylène, étanches et immédiatement immergés dans un bain glace / eau pour empêcher la poursuite de la cuisson. Les échantillons ont ensuite été transférés dans un réfrigérateur à 1°C pour y reposer pendant une période de 24 h. Les steaks ont été pesés à nouveau et les pertes de cuisson ont été calculées. Six noyaux ont été extraits de chaque échantillon dans le sens parallèle au grain de la fibre, selon les méthodes américaines de 1,27 cm et canadienne de 1,9 cm.

## II. RESULTATS ET DISCUSSION

### II.1. Des steaks de moindre épaisseur et plus gras

Une simple comparaison des principales caractéristiques des steaks de bœuf collectés au Canada en 2001 et 2011 montre plusieurs différences significatives entre la viande disponible dans les magasins de détail aujourd'hui et il y a une décennie. L'épaisseur des biftecks de contrefilet (strip loins), hauts de surlonge (top sirloins) et côtes croisées (cross-ribs) s'est montrée plus faible en 2011. Ces mêmes steaks ont également révélé une plus grande épaisseur de gras. Les steaks intérieurs de ronde ont en revanche tendance à être plus épais en 2011, mais l'épaisseur du gras est similaire dans les deux cas. Le poids du haut de surlonge, des côtes croisées et des intérieurs de ronde a également diminué entre 2001 et 2011, même si seulement une tendance a pu être dégagée pour le contrefilet.

Abstraction faite des changements dans la conformation des steaks, les pertes liées à la cuisson se sont toujours révélées plus importantes en 2011 qu'en 2001. Ces différences dans les valeurs de perte à la cuisson pourraient être liés à d'autres caractéristiques des steaks, comme l'épaisseur de graisse, mais il n'y a pas assez d'informations

actuellement disponibles pour identifier la raison de cette tendance. On ignore si la diminution significative de la profondeur des biftecks est liée à la diminution de la taille des portions (diminution du poids de viande). Il faut noter que des changements de l'épaisseur des steaks pourraient conduire à des problèmes d'appétence.

Les modifications constatées dans le cheptel bovin, comme l'augmentation de l'influence des races britanniques ou dans systèmes de production comme l'utilisation de stimulateurs de croissance, pourraient être responsables de l'augmentation de l'épaisseur du gras ou de la perte de cuisson. Depuis 2006, les informations relatives au classement du bœuf canadien suggèrent une évolution vers des carcasses plus lourdes et, en conséquence, une augmentation du gras. Cependant, des changements dans le traitement de la carcasse, comme la vitesse de refroidissement, et la préparation primaire dans les usines de transformation, comme le parage de la graisse, pourraient également contribuer à des changements de conformation des steaks vendus au détail.

### II.2. Une augmentation de la tendreté mesurable

Dix ans plus tard (2011), l'amélioration de la tendreté de la viande bovine est manifeste et statistiquement mesurable. Les valeurs de force de cisaillement relevées sur 602 steaks collectés dans quatre grandes villes canadiennes, et classés

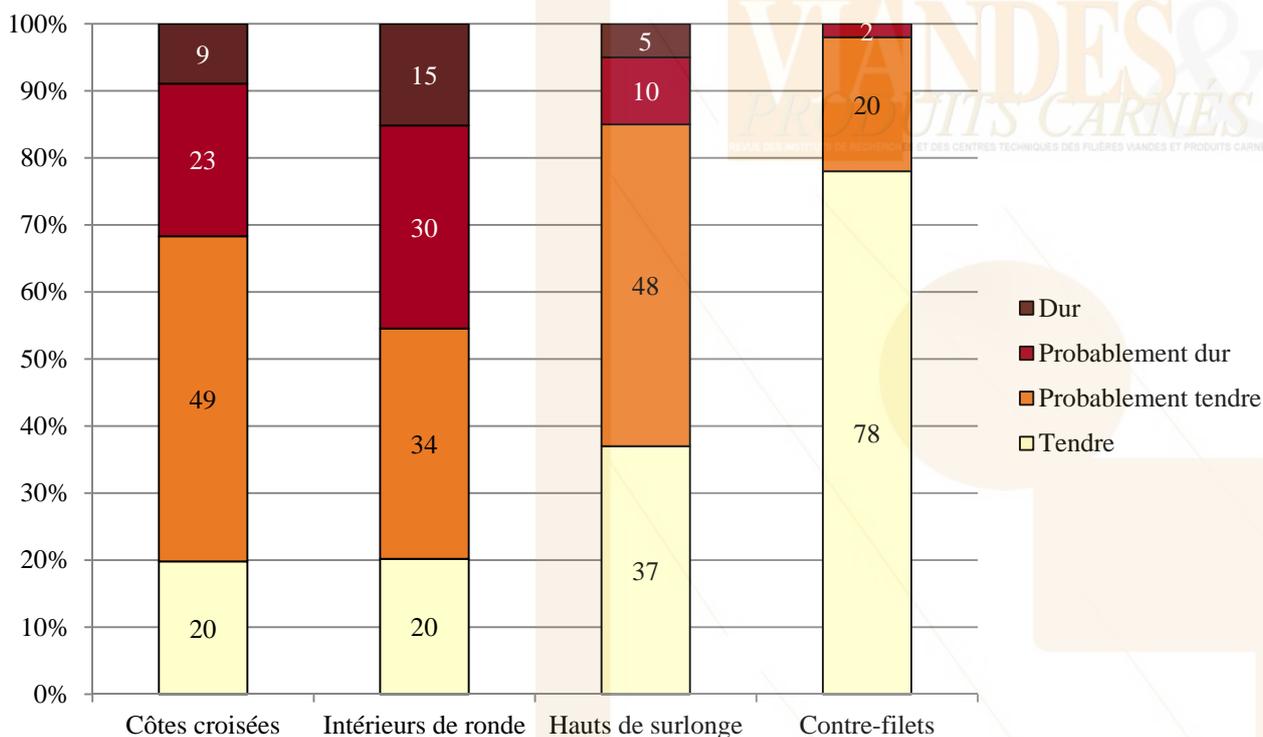
selon le système original de seuil américain, montrent une réduction significative des échantillons ayant besoin de subir une amélioration de la tendreté. Ainsi, seulement 1% des contrefilets (strip loins) analysés ont été classés comme

nécessitant une amélioration de la tendreté « légère à modérée ».

Des changements importants dans les résultats des différentes catégories ont également été observés selon les seuils canadiens (convertis en valeurs américaines) en 2011 (Figure 1). Ainsi, aucun des contrefilets n'a été classé comme « dur » et seulement 2% ont été classés comme « probablement dur ». Par ailleurs, le pourcentage d'échantillons classé « tendre » a progressé pour atteindre

78%. Le pourcentage de « dur » et « probablement dur » des hauts de surlonge a également diminué (à respectivement 5 et 10%) et le pourcentage de « tendre » est passé de 26% en 2001 à 37% en 2011. Il est intéressant de noter que les changements importants observés dans le contre-filet et le haut de surlonge ne sont pas apparus aussi clairement sur les côtes croisées et les intérieurs de ronde, ce qui apparaît également en comparant les résultats obtenus avec les seuils américains.

**Figure 1 : Variabilités de la tendreté des steaks en 2011 (cisailés sur 1,27 cm) selon les seuils canadiens convertis en valeurs américaines**



Ces résultats suggèrent que les stratégies mises en œuvre par l'industrie canadienne du bœuf pour améliorer la tendreté de la viande au cours de la dernière décennie ont été concluantes pour les pièces de l'arrière les mieux valorisées des comme le contrefilet et le haut de surlonge. Néanmoins, les performances de tendreté des autres découpes, comme les côtes croisées et intérieurs de ronde montrent des possibilités d'amélioration, même si celle-ci s'est améliorée de 10% depuis 2001.

En outre, l'amélioration des résultats de tendreté de certains muscles peut s'expliquer par les différentes stratégies suivies par l'industrie à la fois *ante*-et *post-mortem*. Quatre facteurs principaux la déterminent tendreté de la viande: la rigidité de base (background toughness), déterminée *ante-mortem*, la durcification pendant la période de rigidité cadavérique, l'attendrissement (pendant la période maturation *post-mortem*), et la dénaturation / solubilisation des protéines pendant la cuisson. En toute logique, les facteurs qui influencent l'humidité ou la teneur en matière grasse de la viande, ainsi que les effets de la trempé, l'attendrissement, et les phases de cuisson sur les protéines, affectent également la jutosité de la viande (Winger et Hagyard 1999).

Une étude récente comparant les facteurs les plus influents sur la tendreté de la viande dans le bœuf canadien,

a démontré que les facteurs *post-mortem*, comme le temps de maturation, peuvent contribuer dans une plus grande proportion à la texture finale de la viande que tout facteur *pré-mortem*. Plusieurs facteurs *post-mortem*, comme le refroidissement, la méthode de suspension de la carcasse ou la stimulation électrique, peuvent avoir une plus grande influence sur certains muscles, comme ceux du filet et de la cuisse que sur ceux des quartiers avant de la carcasse.

La population canadienne de bétail destiné au commerce a évolué sous l'influence britannique au cours des dix à quinze dernières années, depuis notamment que le persillé a été réintroduit dans le système de classement canadien dans les années 1990. Des taux de lipides plus élevés peuvent affecter la vitesse de refroidissement et la conformation de la carcasse en suspension. Ces facteurs pourraient expliquer en partie la plus grande augmentation de la tendreté dans certaines pièces observées dans les enquêtes sur la viande vendue au détail au Canada. En outre, il a été montré que le temps de vieillissement contribue plus significativement à l'augmentation de la tendreté des muscles avec une faible teneur en collagène. Les programmes garantissant un temps de maturation sont devenus la norme dans les pratiques du commerce de la viande au Canada au cours des 10 à 15 dernières années.

## CONCLUSION

En définitive on peut considérer que l'amélioration observée dans tendreté de la viande au Canada au cours des 10 dernières années est la combinaison de la sélection animale, de l'utilisation rationnelle des facteurs de croissance, du contrôle de l'âge à l'abattage, de la transformation appropriée des carcasses et de l'optimisation

des périodes de maturation, ainsi que l'interaction parmi tous ces facteurs. Par exemple, l'augmentation de l'influence des races britanniques a conduit à des carcasses plus grasses qui refroidissent plus lentement, atténuant les réfrigérations trop rapides et participant ainsi à l'augmentation de la tendreté.



**VIANDES & PRODUITS CARNÉS**  
REVUE DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES CENTRES TECHNIQUES DES FILIÈRES VIANDES ET PRODUITS CARNÉS