



Qualité de la viande bovine produite à partir de l'herbe

Pierre-Alain Dufey

Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, Rte de la Tioleyre 4, 1725 Posieux, Schweiz

Contact: pierre-alain.dufey@alp.admin.ch

Introduction

La production de viande au pâturage, la production la plus répandue sur le plan international, est relativement récente en Suisse. Le bétail d'égal est composé encore à 60% de taurillons issus de pratiques intensives en stabulation libre, le solde provenant pour 34% de génisses de réforme, issues principalement de la production laitière. Le retour à des pratiques d'engraissement plus extensives d'engraissement, encouragées par les pouvoirs publics, et l'intérêt croissant des consommateurs pour des aliments ayant des apports favorables pour la santé humaine, invite à s'intéresser de plus près aux effets engendrés par ces changements sur la qualité du produit. En plus, ces productions jouissent d'une image positive dont certaines filières pourraient profiter. La viande produite ainsi à partir de l'herbe pourrait posséder d'autres caractéristiques que celle produite à partir d'ensilage de maïs, notamment. Autre point à évoquer dans ce contexte, l'alimentation à base d'herbe pourrait constituer un lien privilégié entre le produit et son terroir d'origine par le biais de la composition botanique. Ce résumé abordera différents aspects de la qualité: quelques propriétés physico-chimiques et biochimiques, la typicité, les caractéristiques nutritionnelles ainsi que les possibilités de traçabilité.

Aspects physico-chimiques et biochimiques

Un des effets répertoriés d'une alimentation à l'herbe est une modification de la **couleur** de la viande, mais aussi et surtout de la graisse. Les animaux ayant pâture ont ainsi une viande plus sombre (Priolo *et al.*, 2001). A l'état frais, deux facteurs peuvent en être la cause: le pH qui peut modifier la structure des fibres, et par là-même la réflexion de la lumière, et la quantité de pigment héminique musculaire (myoglobine). Dans le cas d'un abattage à un âge similaire, la couleur sombre est due non pas à des différences de quantité de myoglobine mais à un pH ultime plus élevé. Ce dernier facteur est connu pour être corrélé avec la luminosité de la viande. Par rapport à une alimentation au maïs, l'animal nourri à l'herbe a en principe un niveau d'approvisionnement en énergie dans le muscle (glycogène) plus faible et également une moindre capacité de résistance à l'épuisement de ces réserves lors des manipulations pré-abattage (Immonen *et al.*, 2000). La transformation post-mortem du glycogène en lactate étant moins importante, l'abaissement du pH qui en résulte sera ainsi moins marqué. Dans le cas d'un abattage à un âge plus tardif d'animaux ayant pâture, en raison notamment d'un état d'engraissement insuffisant, la quantité de myoglobine augmenterait, contribuant à assombrir encore davantage la viande. Quant à la graisse, en particulier sous-cutanée, la pâture augmente le risque d'obtenir une couleur jaune, surtout chez les bouillons et les génisses, cette teinte étant mal perçue par le consommateur. Chez les bovins, cette couleur provient essentiellement du β -carotène présent dans l'herbe et à son absorption dans le tube digestif. Cette coloration peut être atténuée avec un régime de finition pauvre en carotène, comme par exemple avec un ensilage de maïs. En conclusion, ces modifications de couleur dans le muscle et dans la graisse pourraient se révéler négatives selon les marchés auxquels on s'adresse.

Les **pertes d'exsudats** sont un autre critère important de la qualité de la viande. Ces pertes correspondent à de l'eau faiblement liée qui se retrouve ensuite en quantité plus ou moins grande dans les différents emballages à la vente. Dans ce cas, le pH ultime plus élevé chez les animaux nourri à l'herbe va avoir un effet positif sur la capacité de rétention de la viande, les pertes étant inférieures à celles d'animaux ayant eu des rations plus énergétiques.

Aspects liés à la typicité

Plusieurs auteurs ont montré des différences de **flaveur** liées à l'alimentation à base d'herbe par rapport à une alimentation à base de maïs. La viande des animaux nourris à l'herbe se distingue fréquemment par sa flaveur et son odeur « pastorales » (ou « herbacées ») plus intenses (figure 1). La pratique d'une finition sans herbe réduit l'intensité de cette flaveur qui tend à disparaître plus ou moins au bout de trois mois (figure 2).

Quant à l'appréciation de ces caractéristiques sensorielles particulières, seules quelques études nord-américaines ont véritablement délivré des résultats après avoir soumis ces viandes à des consommateurs (tests hédoniques). Il en ressort que ces saveurs sont perçues comme déplaisantes ou désagréables.

Dans une étude que nous avons réalisée en moyenne montagne avec en perspective l'établissement d'une filière viande de montagne, l'hypothèse était que l'intensité de cette flaveur pastorale dans la viande pourrait être encore plus importante en raison de la composition botanique de ces pâturages qui comportent beaucoup de plantes diverses, autres que des graminées et des légumineuses, et pourrait de ce fait conduire à un rejet du produit par le consommateur. A notre surprise, l'intensité de cette flaveur est demeurée basse à très basse dans les deux essais réalisés. Soumises à environ 1300 consommateurs, ces viandes ne sont pas ressorties comme différentes par rapport à de la viande issue d'un engraissement intensif à base d'ensilages de maïs et de luzerne (Dufey, 2009). La question de la race utilisée (Hérans) se pose ainsi que l'éventuelle présence de substances dans les plantes diverses qui inhiberaient la formation de la flaveur pastorale. Un essai est en cours pour répondre à ces questions. Par ailleurs, la question du caractère plaisant ou déplaisant de la flaveur « pastorale » reste toujours posée, pour le marché européen en général et pour le marché suisse en particulier.

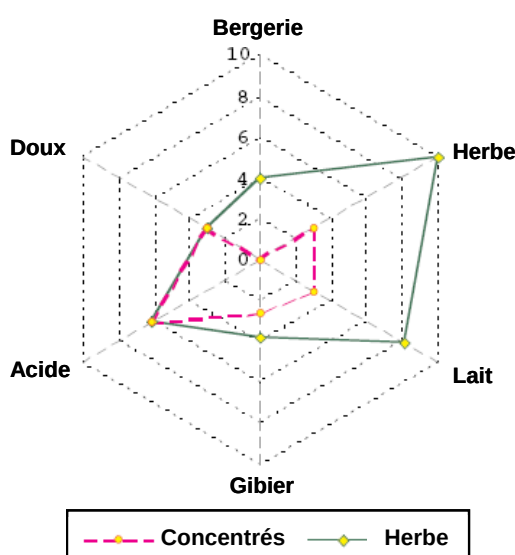


Fig. 1. Intensité de quelques descripteurs dans la viande produite avec de l'herbe pâturée et avec des concentrés (Priolo *et al.*, 2001).

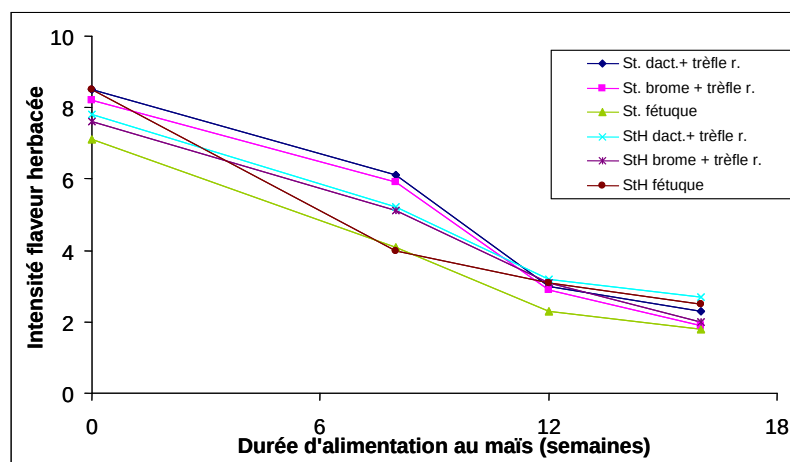


Fig. 2. Evolution de l'intensité de la flaveur pastorale en fin de pâture et après une finition au maïs. St.= steak ; StH= steak haché (Larick *et al.*, 1987).

Autre grandeur sensorielle d'importance qui pourrait être affectée, la **tendreté**. En effet, une diminution de la tendreté a été observée par certains auteurs chez les animaux au pâturage. Elle serait due à une augmentation de l'activité physique qui provoque des changements dans le métabolisme musculaire et des modifications de rapport entre les différents types de fibres musculaires ainsi qu'une augmentation de leur taille. Nous n'avons pas pu vérifier ces



observations lors de pâture sur des surfaces relativement planes en plaine ou en moyenne montagne. Par contre, produite à plus haute altitude sur des pâturages plus maigres et plus escarpés, sans finition, cette viande a été perçue par des experts en analyses sensorielles comme moins tendre par rapport au groupe témoin (engraissement intensif en stabulation libre). Cela a été confirmé par les analyses instrumentales (+30% d'augmentation de dureté lors du test de la force de cisaillement).

Aspects nutritionnels

La consommation d'herbe par les bovins augmente l'apport en acides gras polyinsaturés (AGPI) dans la viande, en favorisant notamment la proportion en acides gras oméga-3. Cette viande présente donc des caractéristiques nutritionnelles différentes par rapport à celle d'animaux ayant reçu de l'ensilage de maïs par exemple. Ainsi, l'alimentation à base d'herbe augmente jusqu'à un facteur 3 la teneur en acide α -linoléique (C18:3n-3 ou oméga-3) et parfois de ses dérivés à plus longues chaînes (EPA et DHA). Ces AGPI à longues chaînes ne se trouvent que dans les produits de la mer, dans la viande et les œufs. En plus, le ratio n-6:n-3 (oméga-6 /oméga-3) est ramené en dessous de la limite maximale recommandée de 5:1. Dans les pays industrialisés, la consommation d'acides gras oméga-6 est souvent trop importante par rapport aux oméga-3. Sur le plan de la santé publique, les acides gras *trans* sont de plus en plus sur la sellette. Ils sont considérés comme les véritables vecteurs des problèmes cardiovasculaires. Ceux contenus dans la viande ont reçu le statut de *trans* neutres, voire bénéfiques pour la santé humaine, puisque constitués principalement, et surtout dans la viande produite au pâturage, par l'acide gras *trans*-vaccénique (C18:1 *trans*-11). Cet acide gras *trans* est le précurseur endogène pour la synthèse dans le muscle d'un autre acide gras *trans* favorable, le CLA (acide linoléique conjugué) *cis*-9 *trans*-11 aux propriétés antiathérogènes et anticarcinogènes.

Une alimentation à base d'herbe augmente non seulement les teneurs en AGPI n-3 et en CLA dans la viande, mais également celles de la vitamine E, puissant antioxydant, permettant ainsi de maintenir une bonne stabilité de la couleur et préservant la viande cuite de déviations de goûts.

Aspects liés à l'authenticité

L'authenticité d'un produit particulier est pour l'instant uniquement « garantie » par un label ou une marque (traçabilité papier). Or, de toute évidence, une traçabilité analytique, permettant de caractériser les viandes selon leur origine géographique ou selon le type d'alimentation des animaux, répondrait à un besoin légitime des consommateurs et des différentes filières impliquées. Les résultats de plusieurs travaux indiquent que la nature de l'alimentation influence fortement la composition des tissus et des produits issus de ruminants. Cette composition pourrait servir à tracer l'alimentation ou l'origine géographique. L'intérêt est de trouver des biomarqueurs pertinents directs ou indirects, à l'aide de différentes méthodes analytiques pouvant mettre en évidence la présence qualitative et/ou quantitative de traceurs moléculaires (caroténoïdes, polyphénols, acides gras, composés volatils) ou atomiques (isotopes). Des méthodes globales sont également utilisées, telles que les méthodes spectrales en relation avec les propriétés optiques des tissus (graisse, muscle) et les méthodes travaillant sur l'empreinte olfactive comme le nez électronique couplé à un spectre de masse. Les possibilités de discriminer des niveaux de complémentation, la nature des fourrages (vert vs. fourrage sec; herbe vs. maïs) et même la localisation géographique des pâturages ont déjà pu être démontrées. En combinant ces résultats par des approches statistiques multivariées, ces différents outils permettront vraisemblablement d'offrir une véritable traçabilité analytique des produits.

Bibliographie

Dufey, P.-A. 2009. PASTO: viande bovine de montagne et qualité. *Revue suisse Agric.* 41:245-250.

Priolo, A., Micol D., and J. Agabriel. 2001. Effects of grass feeding systems on ruminant meat colour and flavour. A review. *Animal Research* 50:185-200.

Immonen, K., M. Ruusunen, K. Hissa, and E. Puolanne. 2000. Bovine muscle glycogen concentration in relation to finishing diet, slaughter and ultimate pH. *Meat Sci.* 55:25-31.

Larick, D. K., H. B. Hedrick, M. E. Bailey, J. E. Williams, D. L. Hancock, G. B. Garner, and R. E. Morrow. 1987. Flavor constituents of beef as influenced by forage- and grain-feeding. *J. Food Sci.* 52:245-251.