

Lactobeeff : Petit-lait et qualité de la viande chez le bovin

Pierre-Alain Dufey, Agroscope, Institut des sciences en production animale IPA, CH-1725 Posieux

1. Introduction

L'apport de fortes quantités de petit-lait dans l'alimentation du bovin au pâturage soulève toute une série de questions, notamment en relation avec la qualité de la viande. Par exemple, la viande des animaux nourris à l'herbe est décrite par des études nord-américaines comme ayant une saveur « pastorale » (ou « herbacée ») très intense ainsi qu'une saveur « laiteuse » marquée, les deux étant fortement corrélées. Jusqu'à présent, nos essais n'ont pas permis de mettre en évidence une telle différence d'intensité, ces conclusions étant remises en question.

Dans le contexte d'une alimentation avec du petit-lait et à base d'herbages, il se pourrait que des saveurs particulières et spécifiques apparaissent.

Autre exemple, la recherche de « biomarqueurs ». L'alimentation à base d'herbe tient une place particulière parce qu'elle constitue l'un des liens au terroir d'origine. Cet aspect nous a conduit à rechercher des biomarqueurs liés aux modes et aux lieux de production. Les essais réalisés ont donné des résultats très prometteurs avec des acides gras qui permettent d'évaluer l'appartenance d'un animal à un groupe donné de manière totalement fiable et indiquant qu'une traçabilité analytique est envisageable. Aucune étude à notre connaissance n'a été publiée sur le profil en acides gras de la viande produite avec du petit-lait.

Ces différents domaines d'investigation ont donc été abordés lors des deux essais réalisés sur le domaine expérimental de La Frêtaz à 1200 m d'altitude dans le Jura vaudois.

2. Conditions expérimentales

Les conditions expérimentales des animaux sont celles décrites dans les documents du cours « Valorisation du petit-lait sur les alpages par des bovins à viande : performances zootechniques ». Les trois types de viande sont celles issues des animaux des groupes : **H** (groupe herbe), **O** (herbe complétée avec un apport d'orge) et **PL** (herbe complétée avec un apport de petit-lait).

96 échantillons de viande prélevés entre les 9^e et 12^e côtes dans le muscle *longissimus thoracis*, ou faux-filet, ont servi à la réalisation des analyses physico-chimiques et sensorielles. Une partie des échantillons a subi une maturation de 14 et 21 jours *post-mortem*.

L'analyse sensorielle a été réalisée par le panel d'Agroscope à Posieux, un panel dont les membres sont formés et entraînés à décrire, discriminer et noter les viandes. Environ 14 descripteurs de goût et de texture ont été utilisés.

L'étude des biomarqueurs s'est concentrée sur le profil des acides gras par chromatographie gaz/liquide et HPLC. Plus de 120 acides gras et combinaisons d'acides gras ont été étudiés par le biais d'une approche statistique multivariée, l'analyse factorielle discriminante.

3. Résultats et conclusions

Les résultats présentés lors de cette journée ne sont que partiels, la plupart des données faisant encore l'objet de mise en valeur. Les effets de la race ou du croisement ainsi que du sexe ne sont pas présentés ici.

La qualité sensorielle, décrite à l'aide de 14 descripteurs d'odeur, de goût (ou saveur) et de texture, n'indique aucune différence significative entre les groupes ou variantes alimentaires. Les saveurs herbacée et laiteuse en particulier demeurent à un niveau très faible.

Le petit-lait chaud issu directement de la fabrication, et ingéré en grande quantité, n'affecte pas la qualité sensorielle de la viande.



Figure 1: panel d'Agroscope spécialisé sur la viande

Mesurée instrumentalement par la force de cisaillement, la tendreté présente des différences entre les groupes ($p < 0.05$) après 14 et 21 jours de maturation. La viande des animaux du groupe **PL** est significativement plus tendre que celle du groupe **O**. Ces différences sont toutefois à considérer comme faibles. Les résultats moyens indiquent que ces viandes se trouvent dans la catégorie « très tendre ».



Figure 2: appareil pour mesurer la force de cisaillement

Sur l'ensemble des acides gras analysés, seuls ceux présentant un intérêt particulier pour la nutrition humaine sont décrits ici en pourcentage des acides gras totaux (% AGT) et figurent sur le tableau du poster annexé. Le groupe n'ayant consommé que de l'herbe a proportionnellement plus d'acides linoléique (C18:2 n-6) et surtout linoléique (C18:3 n-3) que les animaux ayant reçu un complément énergétique. Par contre, les acides gras à très longues chaînes (LC-AGPI ou LC-PUFA), appelés également acides gras du poisson, ainsi que le rapport des acides gras oméga 6 sur oméga 3 (n-6 / n-3), ne sont pas influencés par le régime alimentaire. Le rapport n-6 / n-3 se situe pour l'ensemble des groupes à un niveau très bas, puisque les recommandations de l'OMS indiquent que ce rapport ne devrait pas dépasser la valeur de 4. La viande bovine produite à l'herbe est connue pour présenter un excellent rapport. Il n'est donc pas affecté par l'ingestion de petit-lait.

La résistance à l'oxydation est principalement liée à la qualité et la quantité des graisses. Elle est exprimée sur le graphique du poster par la valeur TBARS (ensemble des substances qui réagissent à l'acide thiobarbiturique). Elle est excellente pour l'ensemble des régimes alimentaires du projet. La principale raison est la présence dans l'herbe de vitamine E ou α -tocophérol, un antioxydant très puissant. L'ingestion de grandes quantités de petit-lait ne pèjore pas cette évolution. Après 3 semaines de maturation, une légère oxydation se développe laissant apparaître des différences significatives entre les groupes **PL** et **O**, l'oxydation étant plus faible chez les animaux ayant consommé du petit-lait. Toutefois, la limite à partir de laquelle nous percevons des saveurs rances ou des déviations de goût liées aux phénomènes d'oxydation se situe à 1.5 mg/kg.

L'utilisation des acides gras comme marqueurs de l'alimentation ou « biomarqueurs » a de nouveau donné de très bons résultats. La traçabilité ou la distinction entre les trois groupes expérimentaux est possible. Elle a toutefois nécessité l'introduction de 23 variables (acides gras) dans l'analyse multivariée, pour obtenir au final une réattribution correcte à 98.4%. Seul un animal du groupe **H** a été mal classé et attribué au groupe **PL**. Ce résultat est moins bon que ceux obtenus auparavant dans nos essais qui ne nécessitaient l'introduction « que » d'une dizaine de variables pour obtenir une reconnaissance à 100% du régime alimentaire ou même du lieu de production. Dans le projet Lactobeef, la distinction entre les animaux ayant ou non consommé des céréales (pas illustré sur le poster) est correcte à 100% avec une dizaine de variables, celle entre les animaux ayant consommé de l'herbe uniquement et de l'herbe avec un apport de petit-lait également à 100% mais avec 19 variables (cf. illustration sur le poster). Il semble donc que l'incorporation du petit-lait dans une ration à base d'herbe, et qui plus est provient de lait issu de prairies semblables, augmente la difficulté de la traçabilité du produit. Néanmoins, il faut souligner que le modèle est

quand même très robuste, puisque cette reconnaissance sur la base du régime alimentaire englobe les variabilités liées à la présence de 6 races ou croisements et de deux sexes, femelles et mâles castrés.

L'étude se poursuit avec les résultats à venir des animaux des alpages de Corjon et de Vacheresse utilisés pour les aspects technico-économiques ainsi que les échantillons qui seront pris également chez les animaux de l'essai réalisé sur le méthane cette année. Au total, les résultats de 78 animaux viendront encore s'ajouter à cette démarche.

Le thème de la rémanence, c'est-à-dire dans ce cas de figure, le maintien de cette « marque de l'alimentation » dans la viande lors d'un changement de la composition de la ration, doit encore faire l'objet d'investigations. On pense en particulier au passage à un régime de finition après la désalpe si elle s'avère nécessaire.

Conclusions

1. La qualité sensorielle de la viande n'est pas affectée par l'ingestion de fortes quantités de petit-lait
2. Une traçabilité analytique par le biais des acides gras dans la viande est possible

Remerciements : l'auteur tient à remercier en particulier Jessica Messadene pour la réalisation des séances d'analyse sensorielle, le Dr Paolo Silacci et son équipe, Bernard Dougoud, Claudine Biolley, Carmen Vonnez et Georges Guex pour le travail réalisé aux abattoirs ainsi que pour l'ensemble des analyses et mesures sur la qualité de la viande.

Petit-lait et qualité de la viande chez le bovin

Pierre-Alain Dufey, Agroscope, Institut des sciences en production animale IPA, CH-1725 Posieux

CONDITIONS EXPERIMENTALES

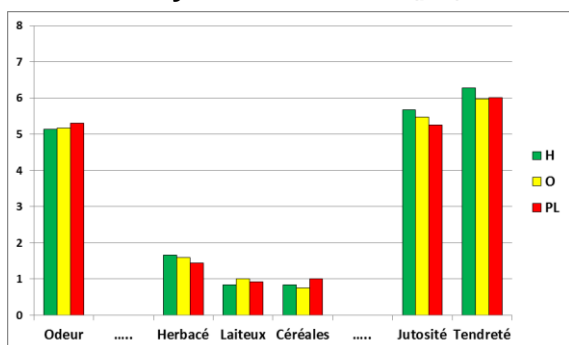
Variantes : H (groupe herbe),
O (groupe herbe + apport d'orge)
PL (groupe herbe + apport de petit-lait)

Essais: 2012 et 2013 à La Frêtaz

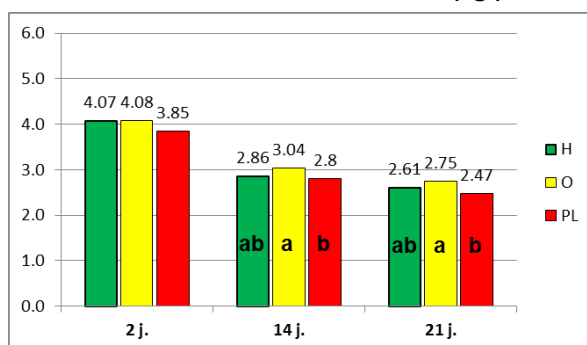
Echantillons: 96 (2x48), muscle *longissimus thoracis* ou faux-filet prélevé entre les 9^e et 12^e côtes

RÉSULTATS (partiels)

Analyse sensorielle (pts)



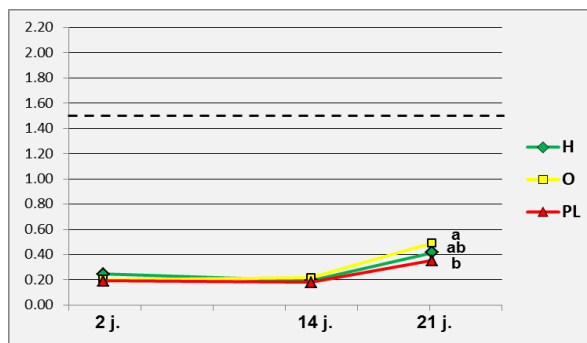
Force de cisaillement (kgf)



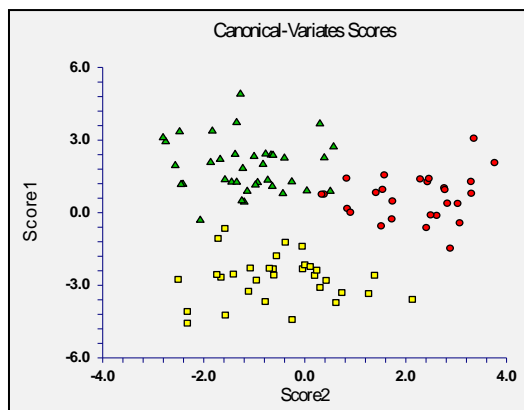
Acides gras d'intérêt (en % AGT)

Variantes	H	O	PL	Différence
C18:2 n-6	4.4	3.7	3.3	n.s. (0.08)
C18:3 n-3	2.3	1.6	1.8	*** H – O, PL
LC-AGPI	1.6	1.8	1.5	n.s.
n-6 / n-3	1.5	1.6	1.5	n.s.

TBARS résistance à l'oxydation (mg/kg)



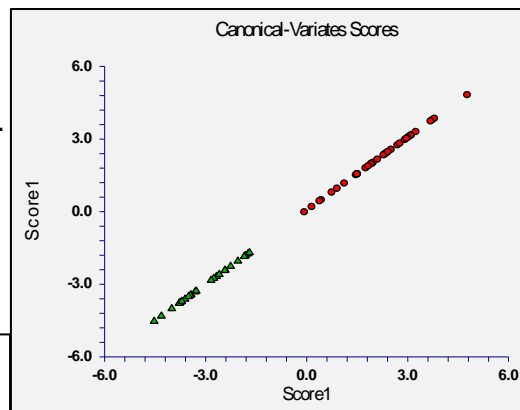
Traçabilité (biomarqueurs)



▲ H
■ O
● PL

Réattribution correcte:
98.4% (1 mal classé)

Réattribution correcte:
100%



- La qualité de la viande n'est pas affectée par une ingestion importante de petit-lait.
- Traçabilité: sur la base des acides gras, la viande des animaux ayant consommé du petit-lait est identifiable.