

CARACTERISATION DES TISSUS ADIPEUX DE DECOUPE DES BOVINS

Laurent PICGIRARD

ADIV Association - 2 rue Chappe – 63039 Clermont-Ferrand cedex 2

INTRODUCTION

Depuis 3 à 4 ans, l'ADIV étudie, avec le concours d'INTERBEV et de l'OFIVAL, de nouvelles pistes de valorisation des muscles de l'avant de bœuf. Plusieurs concepts et plusieurs transferts de technologie ont été appliqués au bœuf à partir du savoir faire existant sur le porc. Une des limites à la transformation des muscles de bovins pour fabriquer des produits charcutiers (pâte fine, saucissons cuits, farces, ...) est la caractéristique physico-chimique de son tissu adipeux. Le gras de bœuf est en effet réputé pour avoir un goût très caractéristique souvent déprécié des consommateurs. De plus, sa texture est souvent peu fondante si bien qu'à la dégustation, il a tendance à tapisser le palais du consommateur tel un savon. L'objectif du projet est donc de mieux caractériser ce tissu et notamment ses propriétés rhéologiques, son point de fusion, sa composition en acides gras dans l'optique de définir des voies d'amélioration de son aptitude à la transformation.

MATERIELS ET METHODES

L'étude de caractérisation a concerné le gras de sternum, gras plutôt dur au toucher, susceptible d'être utilisé en transformation puisqu'il est attenant aux masses maigres du caparaçon.

Trois types de carcasses ont été choisis pour la caractérisation :

- 5 carcasses de vaches issues de troupeau allaitant âgées de 7 ans en moyenne (race à viande) ;
- 5 carcasses de vaches issues de troupeau laitier âgées de 6 ans en moyenne (race laitière) ;
- 5 carcasses de vaches issues de troupeau laitier (race laitière) âgées de 11 ans en moyenne (race laitière âgée).

Les gras de sternum de ces carcasses ont été comparés à un mélange de bardières issues de 5 carcasses de porc.

Ont été mesurés sur ces tissus adipeux :

- la matière sèche (norme NFV 04-402) ;
- les lipides libres (norme ISO 1444) ;
- le collagène (norme NFV 04-415) ;
- les protéines (norme NFV 04-407) ;
- la composition en acides gras exprimée en % des acides gras totaux ou en mg d'acide gras/g de tissu sec ;
- les caractéristiques de fusion par analyse enthalpique différentielle (AED) à la vitesse de 1°C/min. ;
- la contrainte maximale lors d'une compression de l'échantillon à 80% de déformation.

RESULTATS

Les teneurs en matières sèches, lipides libres, collagène et protéine ne sont pas significativement différents entre les 3 catégories d'animaux.

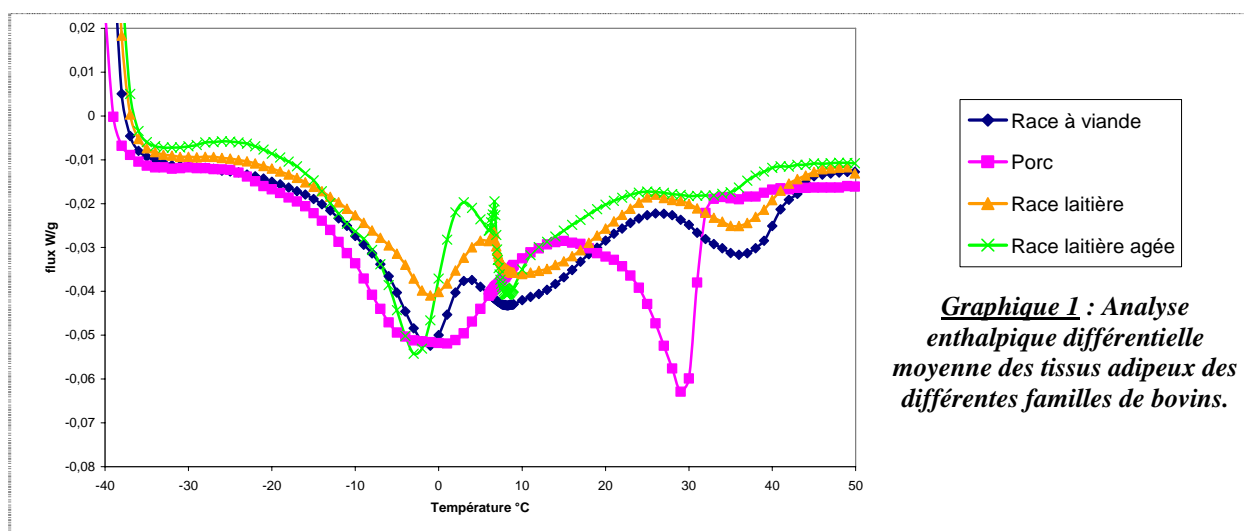
Les rapports Collagène/Protéine des gras de sternum de bovins sont, par contre, très inférieurs à ceux de bardière (tableau 1).

	Porc	Gros bovins			Effet type de bovin
		Race à viande	Race laitière	Race laitière âgée	
Matière sèche (%)	86,9	82,0	86,2	85,5	NS
Lipides libres (%)	82,6	78	82,2	81,6	NS
Collagène (%)	2,93	3,17	2,22	2,68	NS
Protéine (%)	3,3	4,1	3,34	4	NS
C/P (%)	88,8	80,9	70,1	67,4	NS

Tableau 1 : Composition chimique des tissus adipeux de bovins (exprimés en % du tissu frais)

Le rapport C/P inférieur des tissus adipeux de bovins est corroboré par les résultats des mesures rhéologiques. La contrainte maximale à la déformation des tissus adipeux de porc vaut $22,6 \text{ KN/cm}^2 \pm 3,9$ en moyenne alors que celle des tissus adipeux de bovins oscille entre $16,5 \text{ KN/cm}^2 \pm 6$ pour les animaux issus de cheptel laitier et $14,4 \text{ KN/cm}^2 \pm 4$ pour les animaux issus de cheptel allaitant.

Concernant les profils de fusion, les tissus adipeux issus de cheptel laitier âgé sont plus fusibles que ceux issus de cheptel allaitant ou laitier jeune (6 à 7 ans) mais restent bien moins fusibles que ceux de porc (cf. graphique 1). Cette caractéristique peut être reliée à la composition en acides gras des tissus adipeux de ces animaux qui contiennent, mais de manière non significative, plus d'acides gras mono-insaturés (AGMI) au détriment des acides gras saturés (AGS). L'analyse des compositions en acides gras (cf. tableau 2) montre aussi que les tissus adipeux de bovins ont des teneurs en AGPI très faibles (4%) comparativement au porc (17 à 18%), ceci quel que soit l'âge des animaux du cheptel, ce qui corrobore leur caractère moins fusible mais surtout ce qui leur confère des qualités nutritionnelles moindres. Les tissus adipeux de bovins ont malgré tout quelques atouts nutritionnels que n'ont pas ceux du porc : leur rapport n-6 / n-3 est faible et ils contiennent, pour les animaux issus de cheptel allaitant seulement, des acides linoléiques conjugués (CLA), molécules pouvant avoir un effet bénéfique sur la santé. Enfin, les tissus adipeux issus de cheptel allaitant ou laitier jeune ont également des teneurs en AGPI n-3 plus élevées (principalement des C18:3) que ceux issus de cheptel laitier âgé ce qui est meilleur au niveau nutritionnel.



Graphique 1 : Analyse enthalpique différentielle moyenne des tissus adipeux des différentes familles de bovins.

	Porc	Gros bovins			Effet type de bovin
		Race à viande	Race laitière	Race laitière âgée	
AGS (%)	39,7	43	44,86	39,78	NS
AGMI (%)	42,9	52,7	51,4	57,1	NS
<i>Dont AGMI trans</i>	0	3,94(a)	2,28(b)	1,42(c)	xxx
AGPI totaux (%)	17,4	4,26	3,74	3,06	Ns
<i>Dont AGPI n-3 (%)</i>	1,3	0,58(a)	0,58(a)	0,34(b)	x
<i>AGPI n-6 (%)</i>	15,8	2,28	2,42	2,02	NS
<i>C18 :3 (%)</i>	1,2	0,58(a)	0,58(a)	0,32(b)	x
CLA (%)	0	1,4(a)	0,74(b)	0,7(b)	x
Rapport n-6/n-3	12,32	3,96	4,48	5,53	NS

Tableau 2 : Composition en acides gras des tissus adipeux de bovins

CONCLUSION

Les tissus adipeux de gros bovins ont des caractéristiques mécaniques, chimiques et thermiques très différentes de celles de porc. Ces spécificités ne sont pas favorables à la fabrication de charcuteries et nécessite de réduire le taux de matière de produits finis pur bœuf ou de compléter les produits en matières grasses d'origine différente (huiles végétales, graisses animales plus fusibles). Des études complémentaires sont en cours pour identifier les molécules responsables du goût spécifique de ce gras. De plus, les caractéristiques physico-chimiques des tissus adipeux de gros bovins varient en fonction du cheptel et de l'âge des animaux. Des expérimentations mettant en œuvre un nombre important d'animaux mériteraient d'être menées pour conforter ces observations.

Remerciements : les analyses enthalpiques différentielles ont été réalisées par le Laboratoire de Génie Chimique et Biochimique (LGCB) de l'Université Blaise Pascal. L'auteur remercie en particulier Christophe Vial & Reza Djelveh pour leur participation.