

## Production et qualité de viandes hachées ovines

EVRAT GEORGEL C.

Institut de l'Élevage, service Qualité des viandes, 149 rue de Bercy, 75595 PARIS Cedex 12, FRANCE

### RESUME

La filière ovine souhaite relancer la consommation de viande ovine, notamment en diversifiant son offre de produits carnés. Dans ce contexte, le haché (viande ou préparations de viande) est un produit très intéressant par son positionnement en termes de praticité, rapidité de préparation et son coût modéré. A la demande d'Interbev ovin, l'Institut de l'Élevage a testé la faisabilité technique et l'acceptabilité par des consommateurs d'un tel produit. Une recette de viande hachée et trois recettes de préparations de viandes hachées ont été testées et évaluées sur les critères suivants : la fabrication des produits sous forme de steak hachés et leur qualité physique, le respect des critères chimiques réglementaires (teneurs en lipides et rapport collagène/protéines), l'acceptabilité organoleptique des steaks hachés, ainsi que leur acceptabilité visuelle au cours de leur vieillissement. Les résultats font ressortir qu'il faudra être vigilant sur leur teneur en matières grasses, la limite de 20% apparaissant comme un maximum. Un facteur reste à améliorer : la courte durée de vie des produits (inférieure à 5 jours).

## Production and quality of minced meat sheep

EVRAT GEORGEL C.

Institut de l'Élevage (French Livestock Institute), Meat quality service, 149 rue de Bercy, 75595 PARIS Cedex 12, FRANCE

### SUMMARY

The sheep meat industry wants to boost consumption of lamb by diversifying its product range. In this context, minced meat is a very interesting product due to its positioning in terms of convenience, speed of preparation and low cost. At the request of Interbev ovin, the French Livestock Institute has tested the technical feasibility and consumer acceptability of such a product. The four tested recipes were validated on the following criteria : the manufacture of products and their physical quality, compliance with chemical regulatory criteria (lipid and collagen / protein ratio), the organoleptic acceptability of products, and visual acceptability during their aging. The results show that the sheep meat industry should be vigilant about the fat content of products, with 15% appearing as a maximum for the consumer in terms of image, although this threshold is not felt in the mouth. One factor remains to be improved : the short shelf life of products.

### INTRODUCTION

La consommation de viande ovine est en baisse structurelle depuis les années 1990. Pour la relancer, la filière ovine a engagé en 2008 la démarche « agneau presto » qui consiste à diversifier l'offre de ses produits carnés en y associant une nouvelle stratégie de communication. L'objectif est de développer des produits plus élaborés à partir d'une découpe des carcasses plus poussée, afin de proposer une viande adaptée à une utilisation quotidienne au travers de portions plus petites et demandant peu de préparation (facile et rapide).

La viande ovine sous forme hachée, mise en avant dans certaines recettes de la campagne « agneau presto », permettrait sans doute de redynamiser la consommation française. En effet, compte tenu de sa modernité, sa praticité et son coût modéré, le haché est devenu un produit de consommation courante dans la filière bovine. La réglementation (JOCE, 2004) définit 2 catégories de haché : les « viandes hachées », qui sont des « viandes désossées qui ont été soumises à une opération de hachage en fragments et contenant moins de 1% de sel », et les « préparations de viandes » qui sont des « viandes fraîches, y compris les viandes qui ont été réduites en fragments, auxquelles ont été ajoutés des denrées alimentaires, des condiments, ou des additifs, ou qui ont subi une transformation insuffisante pour modifier à cœur la structure fibreuse des muscles, et ainsi faire disparaître les caractéristiques de la viande fraîche ».

En Grande-Bretagne, ces nouveaux produits représentent aujourd'hui plus de 10% des volumes (7% en valeur) de la viande d'agneau commercialisée. Par ailleurs, le développement du haché de viande ovine représenterait un enjeu commercial non négligeable. En effet, certaines pièces

d'agneau sont difficiles à commercialiser selon les saisons. C'est le cas de la poitrine qui, avec l'augmentation de la découpe, et en particulier des Unités de Vente Consommateur Industrielles (UVCI) catégorielles, ne trouve pas son marché lorsqu'elle est vendue seule. Elle pourrait en revanche être très bien valorisée en entrant dans la fabrication de cette viande hachée.

Réglementairement, rien ne s'oppose à la production de viandes et de préparations de viandes hachées ovines en France. Ces produits doivent répondre en priorité aux exigences des règlements communautaires, puis à celles des textes nationaux lorsque les spécifications françaises sont plus contraignantes que celles des textes européens et sont reconnues comme référence par les instances responsables (Code des usages pour les viandes hachées - Certiviande, 2001 - et Guides de Bonnes Pratiques interprofessionnels).

L'intérêt d'une offre en viandes hachées ovines n'est plus à démontrer, mais la production et la qualité de tels produits reste à explorer, tant sur le plan technique qu'en termes d'acceptabilité par le consommateur.

C'est dans ce contexte qu'Interbev Ovin a sollicité l'Institut de l'Élevage avec l'objectif de tester 4 recettes de haché ovin (une recette de viande hachée et trois recettes de préparation de viande) sur : la fabrication des steaks hachés et leur qualité physique, leur qualité chimique (respect des critères réglementaires) et leurs qualités organoleptiques (acceptabilité visuelle au cours de leur vieillissement et acceptabilité gustative par des consommateurs).

### 1. MATERIEL ET METHODE

#### 1.1. CARACTERISTIQUES DES 4 RECETTES TESTEES

Le choix des caractéristiques des recettes testées (tableau 1) a été raisonné en accord avec la profession sur la base des

éléments techniques (teneurs en lipides, collagène et protéines) et commerciaux (disponibilité et valorisation) des morceaux que les industriels envisagent d'utiliser pour fabriquer des viandes hachées ovines.

**Tableau 1 :** Caractéristiques des 4 recettes élaborées à partir d'épaule et de poitrine (50/50 en équivalent poids)

Dénomination réglementaire selon la recette	Type de carcasse	Additif
Viande hachée	Agneau ciré	aucun
Préparations de viandes	Agneau ciré	antioxydant
	Agneau gras	
	Mouton toutes catégories (animaux d'âge > 12 mois)	

## 1.2. PROTOCOLE DE FABRICATION DES RECETTES

**Matières premières :** les morceaux, importés de Grande-Bretagne sur os et en frais, ont été triés à la réception en 2 catégories selon leur état d'engraissement (cirés et gras). Le choix de l'antioxydant pour les préparations de viandes s'est porté sur celui le plus couramment utilisé, le sodium ascorbate (E-301).

**Désossage et fabrication :** réalisés 3 jours après l'abattage, en salle réfrigérée (8°C). Afin d'être au plus proche des conditions réelles d'utilisation, les morceaux ont été désossés selon les techniques rapides pratiquées en entreprise et sans parage. Pour chaque recette, 2 mêlées (de 10 kg chacune) ont été préparées afin de répéter la fabrication avec un nouvel approvisionnement de carcasses, toutes choses égales par ailleurs. Pour les 4 recettes, les mêlées ont été fabriquées avec un hachoir professionnel de type boucher, avec de l'épaule et de la poitrine. Chaque steak haché (de 80 g) a été formé après 2 hachages successifs pour homogénéiser les ingrédients. Toutes les mêlées ont ensuite suivi le même protocole d'analyses (figure 1).

Les steaks hachés sont identifiés par leur recette (VH ciré = viande hachée d'agneau ciré ; PVH ciré = préparation de viande hachée d'agneau ciré ; PVH gras = préparation de viande hachée d'agneau gras ; PVH mouton = préparation de viande hachée de mouton) et leur mêlée (m1 = première fabrication ; m2 = répétition).

**Conditionnement et conservation :** les steaks hachés destinés aux analyses chimiques et aux dégustations ont été congelés (-22°C) à J0. Les steaks hachés destinés au suivi de vie des produits ont été conditionnés individuellement sous atmosphère modifiée (mélange le plus courant : 70% O<sub>2</sub> / 30% de CO<sub>2</sub>) et stockés suivant un circuit de type GMS (2/3 de la DLC à 2°C et 1/3 à 8°C avec alternance lumière et obscurité). La DLC était de 7 jours pour la recette de viande hachée, et 8 jours pour les préparations de viandes hachées.

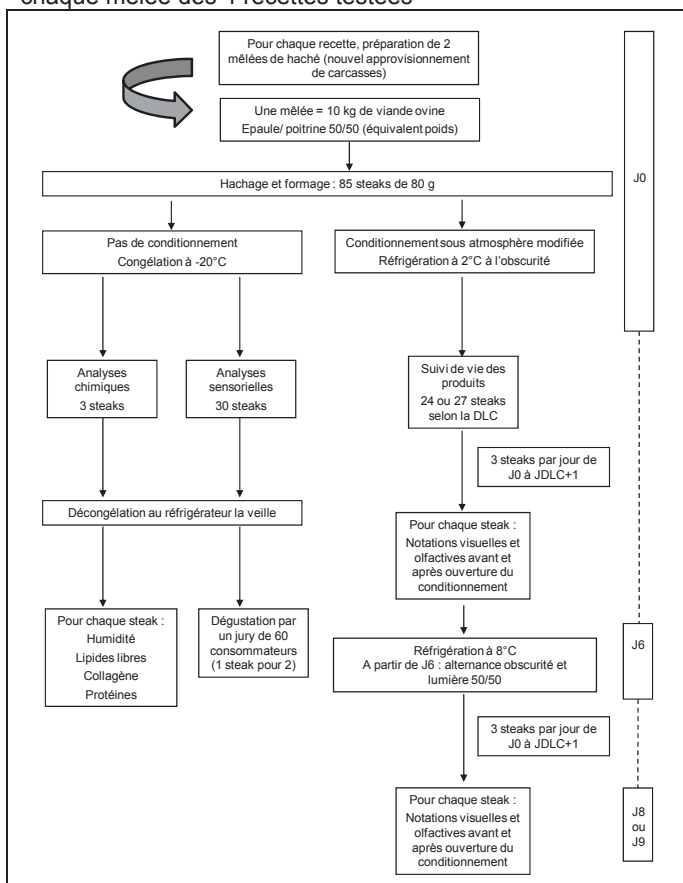
## 1.3. ANALYSES CHIMIQUES

Après 2h de décongélation à température ambiante (norme ISO 6887), 3 steaks hachés par mêlée ont été analysés sur leurs teneurs en humidité (NF V04-401), lipides libres (norme NF V04-403), collagène (NF 04-415) et protéines (NF V04-407).

## 1.4. ANALYSES SENSORIELLES

**Suivi de Durée de Vie Résiduelle (DVR),** réalisé en salle réfrigérée (8°C). Chaque jour, de J0 à JDLC+1, 3 steaks hachés par mêlée ont été examinés par un jury de 4 experts, notant 9 critères (tableau 2) en aveugle sur une échelle allant de 1 (qualité très mauvaise) à 5 (qualité excellente), 3 étant la limite d'acceptabilité du critère noté.

**Figure 1 :** Protocole des analyses mises en œuvre pour chaque mêlée des 4 recettes testées



**Tableau 2 :** Critères d'évaluation des steaks hachés pour les DVR avant et après ouverture de la barquette

Critères évalués AVANT ouverture de la barquette	Critères évalués APRES ouverture de la barquette
Déterminants sur l'acte d'achat du produit	Déterminants sur l'acte de consommation du produit
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aspect général</li> <li>- exsudat dans la barquette (absence de papier absorbant lors du conditionnement)</li> <li>- couleur</li> <li>- aspect (vieillesse-oxxydation) du gras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odeur au moment de l'ouverture</li> <li>- odeur après dissipation du gaz</li> <li>- couleur du dessus</li> <li>- couleur du dessous</li> <li>- impression générale</li> </ul>

**Dégustations consommateurs,** réalisées en salle normalisée. Après 1 nuit de décongélation à 2°C, 30 steaks hachés par mêlée, préparés « bien cuits » (cuisson de type poêlé sur plaque électrique à 250°C sans ajout de matières grasses, 2 minutes par face, température à cœur de 73°C) ont été dégustés par un jury de 60 panélistes consommant régulièrement de la viande, notamment ovine. Les 4 recettes ont donc été jugées par 120 consommateurs (2 mêlées par recette). Les échantillons ont été dégustés selon un plan séquentiel monadique, et notés sur une échelle d'intensité allant de 0 (faible) à 10 (important) pour les critères analytiques, et selon 6 classes d'appréciation allant de l'insatisfaction à la satisfaction totale pour les critères hédoniques (tableau 3).

## 1.5. TRAITEMENT ET EXPLOITATION DES DONNEES

**Critères chimiques :** moyennes brutes et écarts-type de dispersion des valeurs à la moyenne (variabilité).

**DVR :** moyennes brutes des notes individuelles de chaque juge. Graphiques radar pour dégager les « profils de DVR ».

**Dégustations :** moyennes brutes (présentées en Box plot) des notes individuelles de chaque panéliste pour les critères analytiques. Fréquences de réponses par classe pour les critères hédoniques.

**Tableau 3 :** Critères d'évaluation des steaks hachés retenus pour les dégustations consommateurs

Critères analytiques	Critères hédoniques
<ul style="list-style-type: none"> <li>- intensité de l'odeur</li> <li>- intensité du goût</li> <li>- quantité de gras</li> <li>- appréciation globale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- appréciation de l'odeur</li> <li>- appréciation du goût</li> <li>- appréciation du gras en bouche</li> <li>- goût d'agneau décelable</li> <li>- appréciation de la cuisson</li> <li>- appréciation globale</li> <li>- envie de consommer une nouvelle fois ce produit</li> </ul>

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

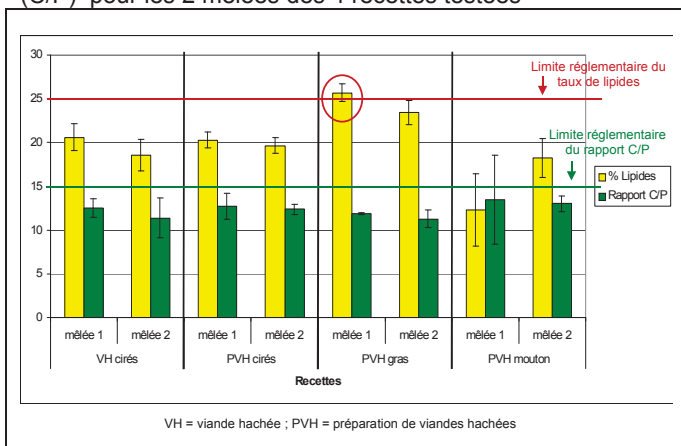
### 2.1. FAISABILITE DES STEAKS HACHES

Aucun problème technique majeur n'a été rencontré pour la fabrication des steaks hachés excepté quelques problèmes de bourrage du broyeur survenus pour les recettes qui se sont révélées grasses (plus de 20% de lipides). Les steaks hachés étaient alors collants et délicats à sortir de la formeuse. Pour les 4 recettes, les produits étaient visuellement attractifs, malgré un éclaircissement et une dégradation de la tenue du produit avec l'augmentation de la teneur en gras.

### 2.2. ANALYSES CHIMIQUES

Le Règlement CE/2076/2005 impose des teneurs en lipides et un rapport collagène/protéine (C/P) maximum pour les viandes hachées. Pour les viandes ovines, elles sont respectivement de 25% pour les lipides et 15% pour le C/P. Pour les 4 recettes, les critères réglementaires chimiques ne sont pas un facteur limitant puisqu'ils sont respectés (figure 2). Il faut néanmoins être vigilant pour les recettes fabriquées à partir des carcasses grasses, un parage éventuel des morceaux devra être envisagé.

**Figure 2 :** Teneurs en lipides (%) et Collagène/Protéines (C/P) pour les 2 mêlées des 4 recettes testées



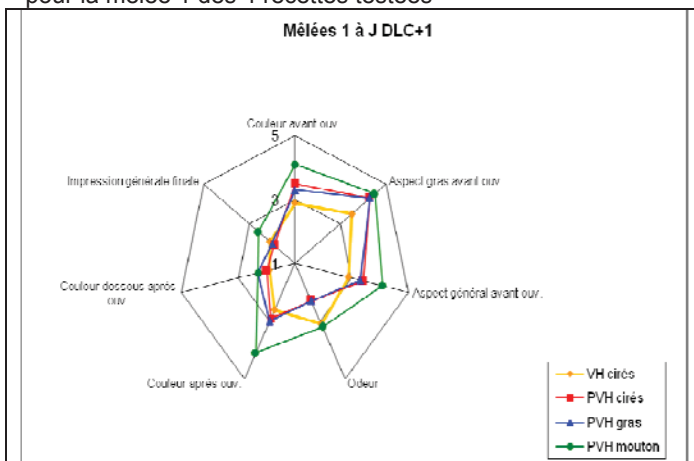
### 2.3. ANALYSES SENSORIELLES

**Suivi de Durée de Vie Résiduelle (DVR) :** quelle que soit la recette, aucun exsudat n'a été observé dans les barquettes et l'odeur après dissipation du gaz ne s'est pas différenciée de l'odeur à l'ouverture. Avant ouverture de la barquette, comme après ouverture, la couleur du steak semble être le critère le plus important qui conditionne respectivement l'aspect général et l'impression finale du produit.

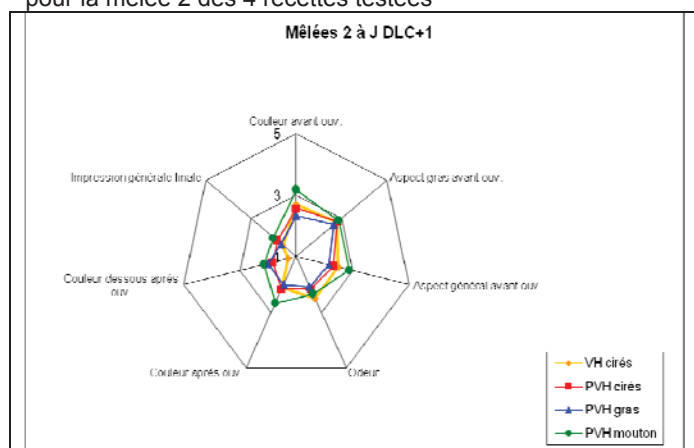
A J+1 et J+6, tous les critères étaient au-dessus du seuil d'acceptabilité : toutes les recettes seraient achetées et consommées (excepté pour une mêlée de la préparation de mouton). A JDLC+1 (figures 3 et 4), les critères d'achats étaient supérieurs ou égaux à la limite d'acceptabilité (notes entre 3 et 3,5) pour la mêlée 1, et les critères de consommation des steaks après ouverture de la barquette étaient inférieurs ou égaux à la limite d'acceptabilité (notes entre 2 et 3) pour les 2 mêlées : aucune recette ne serait

consommée, et seules celles de la mêlée 1 seraient achetées. Quel que soit le jour, il y a eu peu de différences entre les recettes, et aucun effet de l'antioxydant.

**Figure 3 :** Notations visuelles des steaks hachés à JDLC+1 pour la mêlée 1 des 4 recettes testées

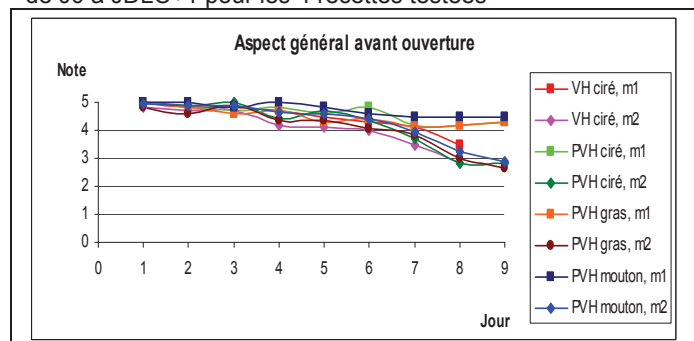


**Figure 4 :** Notations visuelles des steaks hachés à JDLC+1 pour la mêlée 2 des 4 recettes testées



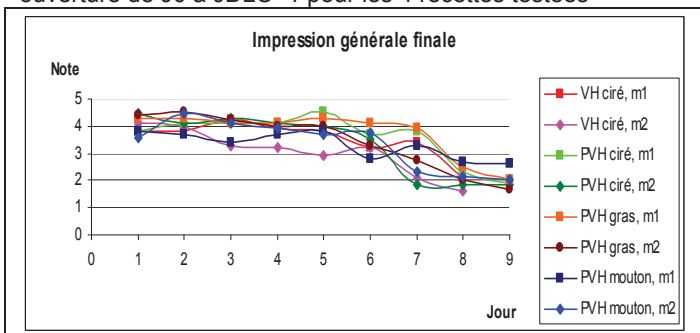
Pour le jury, l'impression générale du produit est le critère qui déclenche l'acte d'achat avant l'ouverture de la barquette, et l'acte de consommation après l'ouverture. L'aspect général du steak haché avant ouverture était globalement satisfaisant jusqu'à J+7 (figure 5). Au-delà, ce critère était à la limite d'acceptabilité de 3 pour la majorité des steaks (notamment ceux de la mêlée 2). La variabilité intra-recettes observée entre les deux mêlées est certainement liée à la variabilité de la matière première. Sur des produits sensibles tels que le haché, même une faible différence sur les niveaux de contamination initiaux peut impacter significativement la qualité finale du produit. Il sera important d'être vigilant sur la régularité de la qualité des approvisionnements.

**Figure 5 :** Aspect général des steaks hachés avant ouverture de J0 à JDLC+1 pour les 4 recettes testées



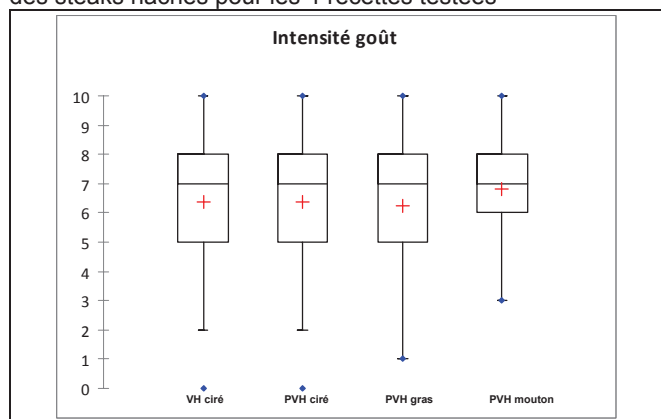
L'impression finale après ouverture (figure 6) était moins homogène entre les différentes mêlées. Le passage des notes en dessous de la limite d'acceptabilité de 3 s'est situé globalement après J+6 pour les mêlées 2, et 1 jour plus tard pour les mêlées 1.

**Figure 6 :** Impression finale sur les steaks hachés après ouverture de J0 à JDLC+1 pour les 4 recettes testées



**Dégustations consommateurs :** pour le jury de consommateurs, le goût a été le critère influant le plus la satisfaction globale, le gras et l'odeur arrivant ensuite. Qu'il s'agisse des notes ou des classes d'appréciation, aucune recette ne s'est vraiment démarquée sur l'évaluation du goût, malgré des teneurs en lipides et des types d'animaux (agneau vs mouton) très différents. Seule la PVH mouton a été perçue avec un goût légèrement plus intense (figure 7). Au final, plus de 75% des consommateurs du panel ont été satisfaits par le goût des 4 recettes, la perception de l'intensité du goût améliorant cette appréciation.

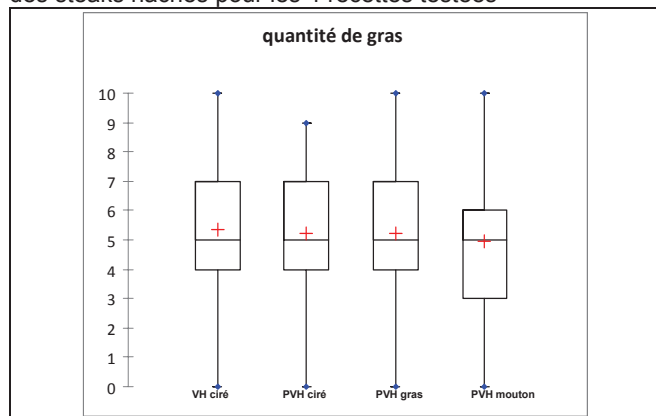
**Figure 7 :** Box plot des notes concernant l'intensité du goût des steaks hachés pour les 4 recettes testées



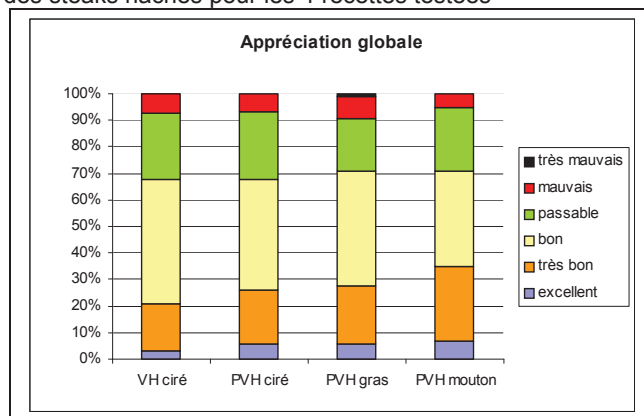
Pour l'évaluation du gras, les différences observées ont été relativement faibles au regard des teneurs en lipides allant du simple au double (12% pour la PVH mouton vs 25% pour la PVH agneaux gras). Une partie du panel a néanmoins perçu que la PVH mouton était moins grasse (figure 8). Au final, les 2/3 du panel ont été satisfaits pour ce critère, bien que plus la quantité de gras a été jugée importante, moins l'échantillon a été apprécié. Pour l'évaluation de l'odeur, aucune différence n'a été observée entre les 4 recettes, et 80% du panel a été satisfait.

Concernant la satisfaction globale, qui reflète l'ensemble des critères évalués, il y a peu de différences entre les recettes si ce n'est une légère préférence pour la PVH mouton (figure 9), à relier certainement à sa teneur en lipides inférieure et à son goût légèrement plus marqué. Au final, seuls 3% des 120 consommateurs n'ont aimé aucune des 4 recettes contre 27% qui les ont toutes aimées. La majorité du panel (91%) a aimé au moins 2 recettes, et seulement 6,5% n'en a aimé qu'une seule. Globalement, près des 3/4 des consommateurs du panel sont satisfaits et souhaitent consommer à nouveau le produit dans 90 à 100% des cas.

**Figure 8 :** Box plot des notes concernant la quantité de gras des steaks hachés pour les 4 recettes testées



**Figure 9 :** Répartition (%) des classes d'appréciation globale des steaks hachés pour les 4 recettes testées



## CONCLUSION

Les critères réglementaires chimiques ont été respectés et aucun facteur limitant n'a été identifié au niveau de la faisabilité technique et de l'acceptabilité visuelle des steaks hachés élaborés à partir d'épaules et de poitrines de carcasses ovines. Il serait toutefois préférable de limiter leur teneur en lipides à 20% afin de s'affranchir de problèmes techniques d'élaboration (bourrage et « démoulage » des steaks hachés délicat), et de s'assurer que les produits soient visuellement attractifs pour le consommateur, notamment en termes de couleur. Un parage des morceaux trop gras devrait être envisagé. Néanmoins, les steaks hachés ne sont visuellement plus acceptables à partir de J+7 pour les critères d'achats et à partir de J+6 pour les critères de consommation, la DLC ne pourrait donc pas excéder 5 jours. Or, il s'agirait d'une DLC relativement courte pour ce type de produit et le circuit sur lequel il serait positionné (Grandes et Moyennes Surfaces). Le haché de viande ovine est un produit prometteur qui mérite des investigations complémentaires, pour améliorer notamment son aptitude à la conservation. Les critères à étudier concernent en particulier la bactériologie des produits et leur conditionnement. Des enquêtes sensorielles consommateurs sur produits crus et leur préparation (cuisson) seraient également à envisager.

*Cette étude a bénéficié du soutien financier d'Interbev Ovin.*

**AFNOR, 1968a.** Norme NF V04-401

**AFNOR, 1968b.** Norme NF V04-403

**AFNOR, 2002b.** Norme NF 04-415

**AFNOR, 2002a.** Norme NF V04-407

**AFNOR, 2003.** Norme ISO 6887

**Certiviande, 2001.** Codes des usages pour les viandes

**JOCE, 2004.** Règlement CE/853/2004, L 226/22

**JOCE, 2005.** Règlement CE/2076/2005, L3