

Effet de la race (Holstein/Montbéliarde) sur les caractéristiques chimiques et sensorielles des fromages

Influence of breed (Holstein/Montbéliarde) on the chemical and sensory characteristics of cheeses

B. MARTIN (1), P. PRADEL (2), I. VERDIER-METZ (3)

(1) Unité de Recherches sur les Herbivores, INRA Clermont/Theix, 63122 Saint Genès Champanelle, France.

(2) Domaine expérimental de la Borie, INRA, 15190 Marcenat, France.

(3) Laboratoire de Recherches Fromagères, INRA, 36 rue de Salers, 15000 Aurillac, France.

INTRODUCTION

Actuellement, les cahiers des charges concernant la production du lait sont en cours de révision dans certains fromages d'Appellation d'Origine Contrôlée. Dans ce cadre, des interrogations émanant des professionnels ont vu le jour ces dernières années en particulier sur les effets des conditions de production du lait sur les caractéristiques sensorielles des fromages. La production de références techniques dans ce domaine est récente. Elles constituent l'un des aspects que les professionnels peuvent prendre en compte, au même titre que les aspects historique, culturel, socio-économique, politique ou environnemental. Parmi les questions posées, celle concernant l'effet des races est fréquente. En pratique cette question recoupe le plus souvent un effet du niveau de production et d'une alimentation qui lui est associée. Notre objectif était d'étudier en conditions expérimentales l'effet propre de la race (Holstein vs Montbéliarde), indépendamment de l'alimentation, sur les caractéristiques sensorielles de fromages à pâte pressée de type Saint Nectaire fermier.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. ANIMAUX ET ALIMENTATION

Les essais ont été réalisés au cours de 2 années consécutives. Au total, 40 vaches de race Holstein et Montbéliarde en phase descendante de lactation ont été utilisées. Elles ont reçu pendant une période hivernale de 3 semaines une ration identique distribuée en quantité limitée et variable selon le niveau de production des animaux de façon à couvrir de manière semblable leurs besoins énergétiques et azotés. L'alimentation était composée de 70% de fourrage (35% d'ensilage de ray-grass et 35% de foin de prairie naturelle) et de 30 % de concentré au cours de la première année et de 60% d'ensilage d'herbe et de 40% de concentrés au cours de la deuxième année. Pendant une deuxième période de 3 semaines, les vaches ont été mises à l'herbe sur une même parcelle et n'ont plus reçu aucune complémentation.

1.2. ANALYSES ET TRANSFORMATION FROMAGERE

Les laits de mélange des animaux des deux races en été transformés en fromages de type Saint-Nectaire fermier à technologie comparable en conditions expérimentales contrôlées. Le lait utilisé était dans les 2 cas du lait cru et entier n'ayant subi aucune transformation. Des mesures physico-chimiques (matières protéique et grasse, extrait sec, pH, rhéologiques) ont été réalisés sur les laits et les fromages correspondants. Ces derniers ont également été décrits par analyse sensorielle. Au total, 42 fabrications ont été réalisées (24 et 18 au cours des années 1 et 2).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les différences entre races observées aux cours des 2 années ayant été très voisines, les résultats présentés dans le tableau 1 sont des moyennes des 2 années et des 2 périodes.

Comparativement aux laits des vaches Holstein, les laits des vaches Montbéliardes ont eu un taux protéique plus élevé, un taux butyreux plus faible et ainsi un rapport TB/TP nettement plus faible. Lors de la coagulation leur lait a conduit à un gel

plus ferme en raison de leur plus grande richesse en caséines et en variant B de la caséine κ .

Pour les fromages affinés, les différences observées concernent essentiellement leur composition chimique et leur pâte. Les fromages réalisés avec les laits des vaches Holstein ont été plus gras et leur pâte a été plus jaune, moins ferme, plus fondante et légèrement plus collante. Ces différences s'expliquent vraisemblablement par leur gras/sec plus élevé, lui même dépendant du rapport TB/TP des laits utilisés pour la fabrication. En revanche, les fromages des deux races ont été très similaires en ce qui concerne leur odeur et leur goût. Des résultats antérieurs (Verdier-Metz et al., 1998) obtenus lors de fabrications réalisées avec des laits standardisés en matière grasse avaient montré au contraire que les laits des vaches Holstein conduisaient à des fromages dont la pâte était plus ferme.

Tableau 1
Effet de la race sur les caractéristiques des laits et fromages

	Holstein	Montbéliarde	
Caractéristiques du lait			
Taux butyreux (g/kg)	37.0	34.0	***
Taux protéique (g/kg)	29.4	31.7	***
Rapport TB/TP	1.26	1.08	***
Caséines/protéines	82.6	83.1	*
Fermeté du caillé (mm)	29.0	35.8	***
Caractéristiques des fromages			
Extrait Sec	52.6	51.8	*
Gras/Sec	53.8	50.9	***
Indice de jaune	28.9	27.3	***
Texture ferme	3.0	3.6	***
Texture collante	4.3	4.0	+
Texture fondante	5.2	4.5	***
Intensité de l'odeur	4.5	4.8	ns
Odeur de beurre	2.7	2.4	+
Intensité du goût	5.0	5.0	ns
Goût fruité	0.9	0.7	ns
Goût acide	1.9	1.9	ns
Goût rance	0.5	0.6	ns

*** : $p < 0.001$; * : $p < 0.05$; + : $p < 0.1$; ns : non significatif

CONCLUSION

Ces résultats montrent que dans le cas de fabrications fromagères réalisées à partir de lait entier n'ayant pas subi de standardisation de la matière grasse, l'effet de la race concerne essentiellement la texture de la pâte et il s'explique par les différences de composition chimiques des laits de ces deux races. L'effet propre de la race sur le goût et l'odeur des fromages est très faible. En pratique des différences plus importantes entre races peuvent cependant être attendues dans la mesure où des animaux ayant des niveaux de production différents sont souvent conduits dans des systèmes de production différant par de nombreux autres critères (nature des fourrages, proportion d'aliments concentrés...)

Verdier-Metz, I., Coulon, J.B., Pradel, P., Viallon, C., Berdagué, J.L., 1998. J. Dairy Res., 65, 9-21.