

Effet des systèmes de production sur les caractéristiques sensorielles de fromages Cantal : étude à l'échelle d'une entreprise

Influence of dairy farms production systems on the Cantal cheese sensory properties observed in one dairy plant

J.C. BONNEFOY (1), C. SIBRA (2), C. AGABRIEL (2), R. DIDIENNE (3), B. MARTIN (1).

(1) INRA, Unité de Recherches sur les Herbivores, Centre de Clermont/Theix, 63122 St Genès Champanelle

(2) ENITAC, Unité Elevage et production des ruminants soutenue par l'INRA. Site de Marmilhat, 63370 Lempdes

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

INTRODUCTION

Afin de raisonner les évolutions des modes de production du lait, les professionnels des filières AOC fromagères souhaitent connaître les effets des conditions de production du lait sur les caractéristiques sensorielles des fromages. Durant les dernières années des résultats expérimentaux ont été obtenus sur l'effet de certains facteurs d'élevage tels que l'origine génétique des animaux ou leur alimentation. Ces résultats sont encore insuffisants pour formuler des recommandations pratiques dans les élevages où les facteurs étudiés individuellement sont combinés.

Cette étude, réalisée au sein du pôle AOC Massif Central, avait pour objectif de préciser si des laits de mélange de plusieurs exploitations, identifiées pour avoir des conditions de production différentes, conduisent, à l'échelle de l'atelier de production, à des fromages distincts.

1. MATERIEL ET METHODES

Le dispositif a été mis en place en 1998 dans une laiterie produisant du fromage d'AOC Cantal. Des enquêtes, visant à préciser les pratiques de chaque agriculteur, ont été réalisées chez les 58 adhérents de la coopérative. Elles ont permis d'identifier 4 groupes d'exploitations, se distinguant principalement par le niveau d'intensification de la conduite des vaches laitières (performances et alimentation) et des surfaces fourragères (chargement et système fourrager). Le lait des deux groupes extrêmes a été collecté séparément et des fromages fabriqués dans des cuves différentes, au cours de 4 périodes de 3 jours (été et automne 1999, hiver et printemps 2000) puis affinés, dans des conditions identiques. Les paramètres de composition du lait et de fabrication des fromages ont été relevés. Pour chaque période de fabrication, les fromages ont fait l'objet d'analyses sensorielles à l'issue de 3 durées d'affinage (6, 12 et 23 semaines). Au total 68 fromages ont été analysés. Les résultats ont été traités par analyse de variance tenant compte des effets du système de production, de la période de fabrication et de la durée d'affinage.

2. RÉSULTATS

La durée d'affinage et la période de fabrication expliquent la plus grande part de la variance observée. L'effet du système de production a été nettement plus faible (tab 1).

Tableau 1
Nombre de descripteurs différents selon les facteurs.

Descripteurs (n=69)	Système	Période	Durée affinage
Descripteurs différents (p<0,05)	12	52	47
Écarts de note maxi (0-7)	0,5	1,4	1,8

En vieillissant les fromages deviennent moins fermes, plus collants, fondants et onctueux. Leur saveur devient plus persistante, piquante et salée. L'intensité des odeurs et des arômes

se développe. Les caractères plus "corsés" (étable, animal, crème fermentée, épicé, poivré...) se développent aux dépens des arômes plus "doux" tels que arôme de crème fraîche, de noisette, de caramel.

Des différences importantes ont également été observées selon les périodes de fabrication. Cet effet est lié vraisemblablement à la fois à l'évolution saisonnière des caractéristiques chimiques et microbiologiques des laits et aux conditions d'ambiance de la fromagerie.

Tableau 2
Effet du système de production

Descripteurs	Extensif (n=34)	Intensif (n=34)	Sig ⁽¹⁾	Etr ⁽²⁾
Texture élastique	5,3	5,1	***	0,9
Odeur intense	3,5	3,7	***	0,8
Odeur de beurre	1,5	2,0	***	1,4
Arôme crème fermentée	1,3	1,6	**	1,3
Arôme poivré	0,2	0,4	*	0,8
Saveur piquante	1,1	1,3	*	1,1
Saveur amère	0,7	0,8	*	1,1

⁽¹⁾ Signification statistique : * 5%, ** 1%, *** 1% ⁽²⁾ Ecart type résiduel

En moyenne, les fromages issus des exploitations plus extensives ont été plus élastiques, légèrement moins amers et piquants. Leurs odeurs et arômes ont également été légèrement moins intenses. Les différences entre les deux systèmes sont plus marquées sur les fabrications hivernales et printanières et pour une durée d'affinage de 12 semaines. Pour les autres périodes ou durées d'affinage, les fromages issus des 2 groupes d'exploitations sont très proches.

Ces différences sont cohérentes avec les tendances observées en ce qui concerne leur composition chimique : les fromages issus des exploitations les plus intensives sont plus corsés, ont aussi un pH légèrement plus élevé et des niveaux de protéolyse et de lipolyse légèrement plus forts en moyenne. Ces différences ne s'expliquent pas par la technologie mise en œuvre dans la mesure où, pour chaque période, les paramètres technologiques ont été rigoureusement identiques entre les deux laits testés. Ces différences sont bien le reflet des conditions de production des deux groupes d'exploitations. Dans cette étude, il n'est cependant pas possible de discerner, parmi les différences de pratiques relevées entre les deux groupes d'exploitations, celles qui sont responsables des différences observées sur les fromages.

CONCLUSION

Cet essai montre que même dans une zone pédo-climatique homogène où les systèmes de production sont voisins, il est possible de mettre en évidence des différences sensorielles liées à la conduite des animaux. Cet effet est limité comparativement à d'autres mieux connus, comme la durée d'affinage, mais il revêt une certaine importance aux yeux des filières fromagères, dans la mesure où il met bien en évidence le rôle des pratiques de l'éleveur dans l'élaboration des caractéristiques finales du produit.