

# Etude de l'impact de l'augmentation de la place de l'herbe dans la ration hivernale sur l'aptitude fromagère du lait et les qualités organoleptiques du fromage de Saint Marcellin

## Study of the impact of increasing grass in the winter diet of dairy cows on cheese making and organoleptic qualities of milk for Saint Marcellin cheese

L. ALVES de OLIVEIRA (1), P. CHAMBON (2)

(1) ENV de Lyon, Unité d'Alimentation, 1 av. Bourgelat, 69280 Marcy l'Etoile

(2) Fromagerie Veyret Veilleux, 2 rue du Moulin, 38160 Saint Marcellin

### INTRODUCTION

Le comité interprofessionnel du Saint Marcellin (CISM) s'est fixé comme objectif, l'obtention d'une appellation d'origine contrôlée (AOC) pour ce fromage de la région Rhône-Alpes. Le projet de cahier des charges de l'AOC prévoit que l'herbe doit constituer plus de 50 % de la matière sèche (MS) de la ration de base annuelle.

Actuellement, sur l'aire géographique retenue, environ 55 % des exploitations laitières ont plus de 50 % de la MS de la ration de base annuelle qui est constitué par de l'ensilage de maïs. Si ces exploitations souhaitent continuer à livrer du lait pour la production de fromage Saint Marcellin AOC, elles devront augmenter la part de l'herbe dans la ration. Pour prévoir l'effet de cette modification une étude a été réalisée.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Deux lots de 14 exploitations de la zone AOC sont constitués. Pour les exploitations du lot "herbe", l'herbe (ensilage et/ou enrubannage et/ou foin) représente plus de 50 % de la MS de la ration de base hivernale et annuelle, pour le lot "maïs" (ensilage de maïs), l'herbe représente moins de 25 % de la MS de la ration de base hivernale et moins de 50 % de la MS de la ration de base annuelle.

Huit collectes de 260 l de lait sont réalisées pendant les 4 mois de ration hivernale exclusive. Le lait de chaque collecte est divisé en 2. Une partie sera pasteurisée avant fabrication, l'autre servira à la fabrication de fromage au lait cru. Les fromages sont fabriqués sur le pilote expérimental de la fromagerie Veyret Veilleux à St Marcellin. Après 29 jours d'affinage, 2 fromages pour chaque type de fabrication et par lot sont soumis à un jury de 6 personnes pour analyse sensorielle selon la grille de dégustation proposée par le CISM. Les résultats ont été comparés par des tests non paramétriques de Mann-Whitney-Wilcoxon ( $p > 0,05$ ).

### 2. RESULTATS

**Tableau 1** : résultats de l'essai, moy.  $\pm$  écart-type (nb d'éch.)

Lot	"maïs"	"herbe"
TB (g/l)	44,0 $\pm$ 2,1(14) a	42,1 $\pm$ 2,3 (14)b
TP (g/l)	34,8 $\pm$ 1,5 (14) a	34,4 $\pm$ 1,7 (14) a
Protéines coagulables (g/kg)	28,1 $\pm$ 0,56 (8) a	27,8 $\pm$ 0,94 (8) a
Ca <sup>++</sup> (mg/100 ml)	144 $\pm$ 6,8 (8) a	139 $\pm$ 7,2(8) a
Rendement. fromager, lait pasteur. (kg/100 l)	28,1 $\pm$ 0,81 (8) a	27,6 $\pm$ 1,02 (8) a
Rendement. fromager, lait cru (kg/100 l)	25,9 $\pm$ 0,68 (8) a	23,9 $\pm$ 0,65 (8)b

Des lettres différentes signalent une différence significative  $p < 0,05$

### 3. DISCUSSION

Une part de l'herbe plus importante dans la ration de base hivernale a entraîné un TB plus faible, en effet l'ensilage de maïs permet de produire un lait plus riche en matières grasses (Hoden *et al.*, 1985). Le TP et le taux de protéines coagulables dans le lait évoluent dans le même sens que le TB mais les différences ne sont pas statistiquement significatives. Il s'ensuit une diminution du rendement fromager plus marquée avec la fabrication au lait cru (-7,7 %) qu'avec la fabrication au lait pasteurisé. Cela est dû à la co-précipitation des protéines solubles sous l'effet du traitement thermique et au chlorure de calcium ajouté lors la fabrication au lait pasteurisé qui compense la teneur légèrement plus faible en calcium du lait du lot "herbe" (Eck et Gillis 1997).

L'effet de l'augmentation de la part de l'herbe sur les qualités organoleptiques présente de nombreuses interactions avec la technologie de fabrication (tableau 2). Compte tenu du faible nombre de dégustations, la seule différence statistiquement significative concerne l'aspect "croûte dissociée" lors de fabrication avec du lait pasteurisé, le lait du lot "herbe" donne de meilleurs résultats. Le lait du lot "maïs", plus gras, semble permettre un aspect de la pâte plus lié, moins effritable globalement plus apprécié, en particulier avec la fabrication au lait cru. Les fromages au lait cru, fabriqués à partir du lot "herbe", obtiennent une note globale de goût légèrement supérieure alors que c'est l'inverse pour le fromage pasteurisé. Néanmoins les fromages du lot "herbe" présentent une amertume plus importante que ceux du lot "maïs". Comme l'ont montré Perreard et Zimmermann 2002, cela est en partie dû au fait que les fromages du lot "maïs" sont plus gras que ceux du lot "herbe" (29,6 vs 27,2 g/kg).

### CONCLUSION

L'augmentation de la part de l'herbe dans la ration hivernale des vaches laitières entraîne des rendements fromagers plus faibles, des fromages de Saint Marcellin, plus amers mais qui ont un goût apprécié lorsqu'ils sont fabriqués à partir de lait cru.

**Eck A., Gillis J.C. 1997.** Le fromage, de la science à l'assurance qualité, Lavoisier Tec & Doc Paris 891p

**Hoden A., Coulon J.B., Dulphy J.P. 1985.** Bull. Tech. CRZV Theix, INRA, 62, 69-79

**Perreard E., Zimmermann S. 2002.** Inst. Tech. Fromage, 5, 1-10

**Tableau 2** : résultats qualités organoleptiques, moyenne de la notation de 8 dégustations par modalité

	Fondant (/5)	Aspect coupe (/5)	Croûte dissociée (/5)	Texture coupe (/5)	Salé (/5)	Acide (/5)	Piquant (/5)	Amer (/5)	Goût (/10)
Lait cru - "maïs"	2,95	4,00	3,98	3,54	3,15	3,23	3,43	3,70	6,48
Lait cru - "herbe"	2,98	3,55	3,78	3,14	3,40	3,33	3,25	3,33	6,61
Lait past. - "maïs"	3,35	4,03	3,90	3,56	3,48	3,48	3,25	3,10	6,45
Lait past. - "herbe"	3,73	3,83	4,13	3,78	3,40	3,35	3,33	2,75	6,09