

Variabilité de composition en acides gras, en vitamines liposolubles et en caroténoïdes dans le fromage : exemple de la Tomme de Savoie

Variability of composition in fatty acids, liposoluble vitamins and carotenoids in cheese: example of the Tomme de Savoie

A. LUCAS (1)(2), V. MICHEL (3), A. FERLAY (2), E. ROCK (4), J. B. COULON (2)

(1) Institut Technique Français des Fromages, 419 route des Champs Laitiers, B.P. 30, 74801 La Roche sur Foron

(2) INRA, Unité de Recherches sur les Herbivores, Theix, 63122 Saint Genès Champanelle

(3) GIS Alpes du Nord, 11 rue Métropole, 73000 Chambéry

(4) INRA, Unité de Maladies Métaboliques et de Micronutriments, Theix, 63122 Saint Genès Champanelle

INTRODUCTION

Les interprofessions fromagères ressentent de plus en plus le besoin de combler le manque d'informations relatives à la composition nutritionnelle des fromages. En effet, si les grandes familles de nutriments du lait susceptibles d'exercer un impact sur la santé sont désormais bien identifiées (Debry, 2001), la variabilité de leurs teneurs dans le fromage et les facteurs de production responsables de cette variabilité nécessitent d'être précisés. L'objectif de ce travail, qui se déroule dans le cadre d'une étude portant sur 4 fromages fermiers des Alpes du Nord et du Massif Central, est de quantifier et d'expliquer la variabilité des teneurs en composés d'intérêt nutritionnel dans le fromage. Les premiers résultats de cette étude sont présentés en prenant comme exemple la Tomme de Savoie.

1. MATERIEL ET METHODES

Cette étude a été réalisée à l'échelle de l'exploitation auprès de 18 producteurs fermiers de Tomme de Savoie, un fromage à pâte pressée non cuite au lait de vache. Au cours d'une année, 5 prélèvements par producteur ont été réalisés (2 en hiver, 1 au printemps, 2 en été). La composition des fromages en acides gras, en vitamines liposolubles (A et E) et en caroténoïdes (β -carotène, lutéine) a été déterminée.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. COMPOSITION DES FROMAGES

Le fromage est une source appréciable de vitamine A, mais ne contient que de faibles quantités de vitamine E et d'acides gras essentiels et des quantités significatives d'acides gras saturés. En effet, en se basant sur les valeurs moyennes du tableau 1, la consommation quotidienne de 40 g de fromage représenterait environ 10 % des apports nutritionnels conseillés en vitamine A d'un homme adulte, 37 % de ceux en acides gras saturés, mais seulement 2 %, 2 % et 5 % de ceux en vitamine E, en C18 : 2 (ω 6) et en C18 : 3 (ω 3) respectivement (Martin, 2001).

2.2. VARIABILITE INTER-SAISON

Il existe cependant une grande variabilité de composition dans le fromage selon la saison de fabrication (tableau 1). Les fromages fabriqués au printemps ou en été sont plus riches en acides linoléiques conjugués (CLA), en C18 : 3, en acides gras *trans*, en β -carotène, en lutéine et en vitamines A et E, et plus pauvres en acides gras saturés que les fromages d'hiver. Ces résultats peuvent en partie s'expliquer par la nature de l'alimentation offerte aux animaux, le lait étant plus riche en acides gras insaturés, en vitamines A et E et en caroténoïdes lorsque les animaux sont au pâturage comparé à une alimentation hivernale (Martin *et al.*, 2002).

2.3. VARIABILITE INTRA-SAISON

Il existe également une variabilité de composition intra-saison, qui dépend de la saison considérée (tableau 1). Par exemple, la teneur du fromage en CLA varie entre le 1^{er} et le 9^{ème} décile d'un facteur 1 à 2 en hiver, 1 à 4 au printemps et 1 à 3 en été. Cette variabilité intra-saison semble elle aussi être en partie liée à l'alimentation des animaux. Nous observons par exemple que les fromages d'été produits en alpage sont plus riches ($P < 0,01$) en CLA que ceux produits en moyenne montagne (5,2 mg.g⁻¹ vs 3,3 mg.g⁻¹).

CONCLUSION

Les premiers résultats de cette étude mettent en évidence l'existence d'une grande variabilité de composition en acides gras, en vitamines et en caroténoïdes inter- et intra-saison dans la Tomme de Savoie. La suite de ce travail permettra de préciser les facteurs responsables de cette variabilité et de les étudier sur d'autres modèles fromagers.

Debry G., 2001. Lait, Nutrition, Santé. Ed. Tec. & Doc., Paris

Martin A., 2001. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Ed. Tec. & Doc., Paris

Martin B., Ferlay A., Pradel P., Rock E., Grolier P., Dupont D., Gruffat D., Besle J. M., Ballot N., Chillard Y., Coulon J. B 2002. 3R, 9 : 347-350.

Tableau 1 : Composition en acides gras, en vitamines A et E et en caroténoïdes de la Tomme de Savoie selon la saison de fabrication.

	Hiver ¹			Printemps ²			Eté ³			Effet saison ⁴
	1 ^{er} décile	moyenne	9 ^e décile	1 ^{er} décile	moyenne	9 ^e décile	1 ^{er} décile	moyenne	9 ^e décile	
Acides gras (mg.g⁻¹ de fromage frais)										
Σ saturés	167	186^b	208	152	172^a	192	153	178^a	203	**
Σ C12:0 + C14:0 + C16:0	110	126^b	147	94,5	112^a	133	95,6	114^a	136	***
Σ <i>trans</i>	5,73	6,88^a	8,34	7,22	13,4^b	21,4	8,05	12,0^b	16,6	***
CLA	1,24	1,73^a	2,34	1,72	4,03^b	7,29	1,82	3,75^b	5,70	***
C18:2 (ω 6)	3,50	4,16^a	5,43	3,12	4,11^a	5,07	3,68	4,55^a	5,51	ns
C18:3 (ω 3)	1,44	1,96^a	2,60	1,75	2,25^{ab}	3,03	1,32	2,58^b	3,97	*
Caroténoïdes (μg.g⁻¹ de fromage frais)										
β -carotène	0,97	1,62^a	2,49	1,28	3,41^b	4,81	2,57	3,99^b	5,10	***
lutéine	0,07	0,10^a	0,14	0,10	0,16^b	0,24	0,09	0,14^b	0,19	***
Vitamines (μg.g⁻¹ de fromage frais)										
Vitamine A	0,78	1,22^a	1,81	0,96	1,62^b	1,97	0,93	1,36^{ab}	1,74	*
Vitamine E	2,45	3,52^a	4,82	2,67	5,96^b	7,83	4,09	5,87^b	8,93	***

¹n=36; ²n=18; ³n=35; ⁴ns=non significatif, *: $P < 0,05$, **: $P < 0,01$, ***: $P < 0,001$