

# Discrimination de laits obtenus avec différents régimes sur la base de leurs profils en composés phénoliques

## Discriminating milks according to cow feeding using phenolic compound profiles

CORNU A., VIALA D., REYNAUD A., KERVEILLANT I., BESLE J.M., GRAULET B.  
INRA, UR1213 herbivores, Theix, F63122 Saint-Genès Champanelle

### INTRODUCTION

Les plantes fourragères contiennent des composés phénoliques solubles, qui comme d'autres métabolites secondaires tels que les caroténoïdes et les terpènes, sont spécifiques de leurs familles botaniques. Certains de ces composés sont transférés, natifs ou après modification, dans le lait de vaches ayant consommé ces fourrages, où ils sont retrouvés en concentration très faible. L'objectif de ce travail est de discriminer ces laits selon le régime avec lequel ils ont été obtenus à partir de leurs profils en composés phénoliques.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Des laits expérimentaux ont été produits, à l'unité expérimentale des monts d'Auvergne, par des lots de six vaches alimentées avec des régimes différents : ensilage de maïs seul (EM), ensilage de maïs avec 5 % de graine de lin extrudée (EM5), régime riche en concentré (CC), foin séché au soleil (FS), foin séché en grange (FG), pâturage sur une prairie permanente diversifiée (PPP). Les composés phénoliques des laits individuels ont été extraits par l'acétonitrile selon une méthode adaptée de King *et al.*, (1998) et analysés par HPLC avec détection par spectrophotométrie d'absorption entre 200 et 400 nm à l'aide d'un détecteur à barrette de diodes (DAD). Les aires des pics DAD à 275 nm repérés par leurs temps de rétention ont été soumises à une ANOVA à un facteur pour mettre en évidence les pics influencés par le régime alimentaire des vaches. Les aires normalisées de cinq pics élués entre 5 et 38 minutes ont été et soumises à une analyse en composantes principales.

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Au total, dans l'ensemble des laits, près d'une centaine de composés absorbant en UV a été détectée. Le tableau 1 présente les pics dont l'aire est fortement influencée par le régime. C'est au pâturage que le lait le plus riche en composés phénoliques a été produit. Plusieurs pics sont caractéristiques de ce régime, en particulier celui élué au temps de rétention 7,58, l'acide hippurique. L'acide protocatéchique (Tr = 6,01), le chloramphénicol (Tr = 18,23), l'o-crésol (Tr = 19,23) et l'équol (Tr = 30,15) ont également été identifiés parmi les composés plus abondants dans les laits obtenus au pâturage.

Un pic élué à 11,52 min est caractéristique des rations à base d'ensilage de maïs, un autre à 34,94 est plus abondant dans les laits obtenus avec un régime riche en concentrés et celui à 5,52 min est observé dans le lait des vaches ayant consommé du foin ou du concentré.

Une analyse en composante principale avec les aires normalisées des pics à 7,58, 11,52, 25,44, 33,65 et 34,93 a permis de distinguer quatre groupes de laits : ceux obtenus au pâturage, ceux obtenus avec le foin, ceux obtenus avec

l'ensilage de maïs et ceux obtenus avec régime riche en concentré. L'identification des composés est en cours.

**Tableau 1** : aires (unité arbitraire) des pics d'absorbance à 275 nm des profils HPLC d'extraits de lait, significativement influencés (\*\*\*)  $p < 0,001$ , \*\*  $p < 0,01$ ) par le régime alimentaire des vaches.

Tr (min)	EM	EM5	FG	CC	FS	PPP	Effet régime
	6	5	6	6	6	6	n
5,52	538	463	983	1096	1029	172	***
5,80	123	72	149	182	268	301	**
6,01	7	39	0	0	26	96	***
7,58	542	569	742	927	798	2921	***
10,59	10	14	3	7	7	17	***
11,52	651	688	8	9	169	9	***
12,96	9	10	12	15	11	20	**
18,23	0	1	3	10	3	20	***
19,23	89	106	24	78	100	196	***
21,96	5	4	3	6	4	9	***
22,66	1	1	3	7	6	5	***
23,33	3	5	3	10	8	9	***
23,36	0	0	0	0	0	5	***
23,95	0	0	5	6	0	5	**
25,44	0	0	2	12	10	3	***
26,09	1	1	0	0	3	10	***
28,52	7	4	2	1	2	4	***
30,15	6	4	4	3	4	8	**
31,46	6	36	22	15	10	58	**
32,38	3	3	3	3	4	8	***
33,08	1	0	2	4	2	3	**
33,65	0	0	5	4	1	40	***
33,92	0	0	0	3	0	0	**
34,94	5	3	5	24	5	6	***
38,75	4	2	7	20	9	4	***
39,46	0	0	4	4	0	3	**

### CONCLUSION

Le lait contient des composés phénoliques qui proviennent des fourrages ingérés par les vaches. La composition et la teneur des laits en composés phénoliques dépend du régime alimentaire. Au même titre que les terpènes, les caroténoïdes, les acides gras et leurs produits d'oxydation, les composés phénoliques peuvent être utilisés comme traceurs de l'alimentation. Ils pourraient être utilisés en complémentarité avec les terpènes, leur répartition dans les familles de plantes étant très différente.

*Ce travail a été réalisé avec les soutiens financiers de l'agence nationale de la recherche (ANR) et de l'interprofession laitière (CNIEL), dans le programme national de recherche en alimentation et nutrition humaine, AGILAIT, ANR-06-PNRA-012. Nous remercions le personnel de l'UE des monts d'Auvergne ainsi que celui de la plateforme d'exploration du métabolisme de Theix.*

King, R.A., Mano, M.M., Head, R.J., 1998. *J. Dairy Res.*, 65, 479.