

BETTERAVES ET LAIT "GRUYERABLE" SONT COMPATIBLES

(M. MOREL)

Pour la plupart des éleveurs de l'Est Central dont le lait est le principal revenu, la transformation de ce lait en gruyère est la seule possibilité. Une main d'œuvre familiale plus abondante, des niveaux de production laitière moyens, une alimentation traditionnelle à base de foin l'hiver et une rémunération correcte du lait ont permis, jusqu'à ces dernières années de produire, d'une façon rentable pour l'éleveur, un gruyère de qualité.

Or, les facteurs de production évoluent :

- le niveau de production laitière s'est amélioré et les effectifs des troupeaux ont augmenté ;
- la main d'œuvre est plus rare, d'où la difficulté de produire suffisamment de foin dont la qualité doit être améliorée ;

D'où la tentation facile d'adopter des techniques de récolte difficilement compatibles avec la production d'un gruyère de qualité : l'ensilage.

Ces techniques qui permettent d'intensifier la production fourragère sont autorisées ou tolérées dans certaines régions, assorties parfois de primes ou de pénalités selon les contaminations en spores butyriques du lait.

Pour les éleveurs de Franche-Comté et de Savoie qui n'ont pas le droit de pratiquer l'ensilage, de nombreuses solutions compatibles avec la production d'un emmental de qualité leur sont offertes, mais le foin garde encore une bonne place dans la ration.

Mais les contraintes du foin sont bien connues et nombreuses : fenaison longue et pénible malgré la mécanisation, les aléas climatiques venant augmenter les risques à la récolte ce qui entraîne souvent un produit de valeur énergétique et azotée faible ou moyenne. De ce fait, le niveau de production laitière couvert par la ration de base est assez faible, de 5 à 10 l de lait même avec un tiers de regain. Il existe bien une possibilité de pallier aux aléas climatiques et, en osant faucher plus tôt, d'améliorer la valeur nutritive : c'est le séchage en grange. Celui-ci peut être plus ou moins perfectionné en fonction, entre autres, des possibilités financières de l'éleveur, mais il ne concerne encore qu'une faible partie d'éleveurs en raison de son coût.

Les solutions que nous avons étudiées doivent permettre dans cette région :

- de produire un lait dit "gruyérable",
- de réduire les quantités de foin à distribuer donc celles à récolter et par conséquent d'en améliorer la qualité,
- d'augmenter le niveau de production laitière sans augmenter le coût de la complémentation en concentré. C'est ainsi que dès 1974 les E.D.E. de Savoie, l'I.T.G. et l'I.T.E.B. ont pu réaliser une étude pendant plusieurs hivers chez des éleveurs et des laiteries motivés par ce sujet. A travers cette étude on a pu d'une part suivre l'évolution des rations testées chez les éleveurs ainsi que les performances zootechniques que ces nouvelles rations permettaient et d'autre part situer le "risque butyrique" par rapport à d'autres régimes alimentaires connus pour être défavorables à la production d'un lait dit "gruyérable" et voir l'influence de certains régimes sur la qualité du fromage.

LA BETTERAVE PERMET DES ECONOMIES DE CONCENTRE ... ET DE FOIN

Les observations en fermes réalisées en Savoie en 1975 sur des troupeaux à 4000 kg de lait montrent que les persistances laitières sont bonnes de même que les taux butyreux et protéiques (par rapport aux références régionales). Les productions laitières obtenues ont été supérieures à celles observées

l'hiver précédent sur un régime foin + concentré et notamment les niveaux de production au vêlage ont été améliorés de 1,5 kg. (cf tab. 1).

*Tableau 1 : observation exploitations laitières
(E.D.E. 73-74, I.T.E.B., I.T.G. 1978)*

Régime :	Foin + betteraves	Foin + maïs épi
Consommations : (en kg M.S.)		
• foin	11,6	9,2
• betteraves	3,4	-
• maïs épi	-	5,5
• concentré	3,5	1,7
Production laitière :		
• lait brut (kg)	15,6	16,1
• T.B. (%)	38	36
• T.P. (%)	32,3	31,9
• Coefficient de persistance	91,3	97,6

En 1977 et 1978 l'étude s'est poursuivie dans 4 élevages de la Haute-Saône. L'objectif de cette étude était de confirmer les résultats des Savoies en utilisant des quantités plus importantes de betteraves. Les betteraves étaient distribuées entières, non nettoyées. Les principaux résultats obtenus sont indiqués dans le tableau 2.

*Tableau 2 : Production laitière avec des rations
à forte proportion de betteraves (E.D.E. 70, I.T.E.B. 1980)*

	1977	1978
Ration :		
• foin + regain	7,2	5,9
• betteraves	6,4	8,8
• concentré	3,5	2,9
Lait :		
• lait brut (kg)	16,8	17,7
• Coefficient de persistance	92,6	93,0
• T.B. (%)	32,3	39,6
• T.P. (%)	42,0	33,0

L'introduction de fortes quantités de betteraves a permis d'augmenter considérablement le niveau énergétique théorique des rations à base de foin, de l'ordre de 15 kg de lait en moyenne, soit l'équivalent d'un bon ensilage de maïs. Cependant, dans ces observations le niveau de production de ces troupeaux était un peu faible, notamment du fait de l'étalement des vêlages. Aussi la valorisation de la ration de base n'est au mieux que de l'ordre de 12 kg de lait. En effet, ces rations riches en betteraves nécessitent une forte correction en tourteau pour toutes les vaches, et de ce fait justifie une distribution plus importante de concentré (tableau 3).

Tableau 3 : Résultats de consommation et de production avec des régimes à forte proportion de betteraves (hiver 1978) (E.D.E. 70 - I.T.E.B. 1980)

	I	II	III	IV
• betteraves	7,4	5,5	5,5	5,2
• foin + regain	7,9	9,2	7,6	10,3
• concentré	2,5	3,5	2,4	3,1
• M.S. Totale	17,8	18,5	15,5	18,6
<u>% M.S. betterave</u>				
M.S. ration de base	48,4	36,7	42,0	33,5
<u>% M.S. bett. + concentré</u>				
M.S. ration totale	55,4	48,6	51,0	44,6
Production :				
• lait brut	17,1	19,5	17,9	16,2
• lait 4%	17,5	19,3	17,6	15,5
• T.B.	42,7	39,4	38,6	37,6
• T.P.	33,1	31,6	34,5	32,6
• coef. per.	95,5	92,4	90,5	93,5
• mois moyen de lactat.	4,3	2,9	3,8	5,1
Valorisation de la ration de base (1kg de concentré = 2,3 kg de lait)	12,1	11,2	12,1	8,4

L'utilisation des betteraves permet une économie de foin. Dans ces exploitations les quantités de foin (première et deuxième coupe) varient de 7,6 à 10 kilos de matière sèche suivant les élevages. Les contrôles d'alimentation portant sur des régimes à base de foin, effectués dans d'autres exploitations, montrent que ces consommations de foin varient de 12 à 14 kilos de matière sèche. Par conséquent, en moyenne, la consommation de foin diminuerait de 4 kilos de matière sèche, le maximum pouvant se situer à 6 kilos. L'économie par vache pour un hiver sera de 165 jours x 4 kg = 660 kg. Ceci représente la récolte de 11 ares de prairie naturelle en première et deuxième coupe sur 33 qui sont nécessaires en moyenne pour obtenir 2 T de foin. En prenant un rendement moyen de 12 tonnes de matière sèche par hectare, la surface en betteraves nécessaire à une vache pour l'hiver est de :

$$\frac{165 \times 5,5}{12\ 000} = 7,6 \text{ ares}$$

La surface fourragère par vache est donc diminuée de 3,4 ares. L'avantage pour l'éleveur se situe surtout au niveau de la récolte de foin, travail pénible et tributaire des aléas climatiques. Réduire cette récolte d'un tiers va permettre de meilleures conditions de travail et d'augmenter les chances de récolter du foin de bonne qualité. Mais il ne faut pas oublier que la mise en place de la betterave demande un certain travail (préparation du sol, semis, traitements ...) qui n'est généralement pas à la même période que la fenaison.

L'utilisation des betteraves a aussi permis une économie de concentré. Cette économie se situe au niveau de l'énergie et, compte tenu de nos observations, les betteraves permettent une économie de 3,5 UFL (une ration de foin apportant environ 8 UFL), soit l'équivalent de trois à quatre kilos d'orge.

■ L'intérêt de la betterave fourragère dans les rations à base de maïs fourrage

La comparaison entre troupeaux nourris avec du maïs fourrage seul et ceux nourris avec maïs et betterave fourragère montre que l'apport de betterave a peu d'effet sur la quantité de lait produite et cela quelque soit les quantités de betteraves apportées. L'effet sur le taux butyrique du lait est variable, par contre le taux protéique est légèrement amélioré avec l'apport de betteraves fourragères dans la ration.

Performance laitière de la betterave fourragère dans les rations avec maïs fourrage

	Kg MS Betteraves	Niveau d'étable	TB	TP	Kg concentré
Maïs et betteraves	2	6050	42,30	33,2	4,5
Maïs seul	0	6120	42,2	32,8	4,7
Ecart	-	-70	+0,1	+0,4	-

Effet de la quantité de betteraves (Comparaison avec ensilage maïs seul)

Quantités de betteraves fourragères	Kg M.S. Betteraves	Kg concentré	Niveau d'étable	TB	TP
> 2 Kg M.S.	4	4,0	-51	+0,71	+0,31
<= 2 Kg M.S.	1	4,6	-77	+0,17	+0,36

La comparaison de régimes à base de maïs et de betteraves fourragères classés en fonction du niveau d'apport de concentrés par vache laitière montre :

- que la betterave permet d'augmenter la production laitière dans les régimes à faible apport de concentré,
- que par contre elle n'apporte pas de plus par rapport au maïs seul quand les régimes sont riches en concentrés.

Effet de la betterave selon la quantité de concentré / VL

Comparaison maïs + betteraves - maïs seul

Niveau de concentré	Kg concentré	Kg M.S. Betteraves	Niveau d'étable	TB	TP
< 3,5 Kg [C]	2,9	2	+120	-0,4	+0,3
3,5 Kg à 7 kg [C]	4,7	2	-120	+0,3	+0,5
<= 7 Kg [C]	8,0	1	-38	-1,3	-0,2

■ UNE CONTAMINATION EN SPORES BUTYRIQUES FAIBLE...

... même avec des betteraves non nettoyées.

Les laits obtenus avec ces régimes riches en betteraves présentent-ils des risques de contamination butyrique élevés ? Pour mesurer ce niveau de contamination d'ensilage, de bouses et de lait ont été prélevés au niveau de chaque exploitation suivie, puis analysés afin d'effectuer des dénombrements de spores butyriques (I.T.G.-I.T.E.B.- 1980).

Les résultats présentés sur les graphiques sont très encourageants pour les régimes foin-betteraves. Par contre, ils montrent que le risque resterait élevé avec les régimes à base d'ensilage de maïs plante entière ou d'ensilage d'herbe. Cependant, le soin apporté à la confection des silos de ces fourrages classiques n'est généralement pas le même que celui apporté à l'ensilage d'épis de maïs, produit plus noble, parce que représentant pour l'éleveur des tonnes de grains facilement commercialisables.

Toutefois, des éleveurs motivés et prenant toutes les précautions, aussi bien lors de la réalisation des silos qu'au moment de la traite, peuvent espérer produire du lait "à gruyère" même avec des ensilages classiques. Mais ces précautions ne semblent pas encore accessibles au plus grand nombre d'éleveurs.

Il convenait cependant de vérifier que lorsque les betteraves sont offertes en grande quantité et non nettoyées le risque butyrique restait faible. Des contrôles ont donc été effectués avec l'E.D.E. de la Haute-Saône dont certaines exploitations laitières ont distribué plus de 45 kg de betteraves par vache et par jour avec jusqu'à 30 % de terre ! Cette terre devait être enlevée régulièrement.

La présence d'une quantité importante de terre (distribuée avec les betteraves) n'a pas eu de répercussion défavorable sur la teneur en spores butyriques des bouses et des laits.

En effet sur 16 échantillons les bouses sont peu contaminées :

- 3 à moins de 200 spores par gramme de produit
- 6 à plus de 200 spores (maximum 2 200).

La grande majorité des laits est également très peu contaminée. Résultats sur les 32 échantillons analysés :

- 17 à moins de 200 spores par litre de lait
- 8 à environ 200 spores par litre
- 7 à plus de 200 spores par litre (maximum 5 000).

Il faut rappeler que le risque de gonflement généralisé apparaît lorsqu'on atteint le niveau de 1 000 spores par litre de lait. Les résultats de dénombrements indiquent le nombre total de spores de Clostridia ; or, seuls les Clostridia tyrobutyricum sont dangereux. Il est donc nécessaire d'identifier les Clostridia présents dans les aliments, les laits et les bouses.

Les analyses complémentaires qui ont été réalisées par le laboratoire de M. BERGERE de l'I.N.R.A. ont montré qu'il n'y avait que peu de tyrobutyricum parmi les butyriques totaux des laits de betteraves. Inversement dans les laits d'ensilages, il y avait une forte proportion de tyrobutyricum et une très bonne corrélation avec les butyriques totaux.

■ LA QUALITE DES FROMAGES N'EST PAS MODIFIEE

L'alimentation des vaches laitières avec des quantités importantes de maïs épi ensilé ou de betteraves pouvait faire craindre aux transformateurs que la qualité des gruyères ne soit modifiée. Le lait provenant des rations à forte proportion de betteraves a été acheminé séparément vers la laiterie, puis il a été traité dans des cuves distinctes mais selon la même méthode que le lait traditionnel.

L'affinage a duré 90 jours environ puis la qualité des fromages a été jugée, les emmentals étant découpés puis notés sur 20 par un jury. Les notes attribuées (pour les critères suivants : forme, ouverture, goût, pâte et couleur) ont été variables d'une année à l'autre mais comparables d'un régime à l'autre. L'analyse statistique a montré qu'il n'y avait pas de différence entre régimes la 3ème année. 27 fromages par régime (foin ou maïs épi + foin) ont été fabriqués et comparés. Les résultats confirment ceux obtenus les années précédentes.

Notes obtenues en fonction des différents régimes étudiés :

Régime	Foin	Maïs épi + foin	Betteraves + foin
Nombre d'échantillons	27	27	27
Note (écart type)	15,1 (1,45)	14,1 (1,63)	14,4 (1,46)

Le changement des constituants de la ration pourrait éventuellement modifier la composition des constituants du lait (matières grasses, matières azotées). Les résultats de deux séries d'analyses ont montré qu'il y avait peu de modifications tant au niveau de la répartition des différents acides gras que celle des différentes fractions azotées.

On trouve cependant avec les régimes foin + betteraves une plus forte proportion d'acides gras courts et peut-être une plus forte proportion de protéines solubles. Cette augmentation par rapport au régime foin + concentré est cependant très faible et est encore réduite si l'on ne retient que les laits à moins de 500 000 cellules.

En conclusion, au vu de ces différents résultats, nous pouvons dire que :

- d'une part, le fromager ne court pas de risque en utilisant un lait produit à partir des régimes de betteraves, associés à du foin ;
- d'autre part, l'éleveur dispose de différentes solutions pour intensifier sa production fourragère sans passer obligatoirement par l'ensilage pour les vaches laitières.

En définitive, le choix de telle ou telle formule lui revient compte tenu des différentes contraintes qui sont propres à son exploitation et son environnement. L'intérêt qu'ils y trouveront sera fonction de plusieurs facteurs : bonne technicité pour réussir la culture, bonne valorisation d'une ration de base d'un niveau énergétique élevé (cela nécessitant des vèlages groupés et des animaux performants), place de la betterave dans le système fourrager ce qui implique une bonne gestion des surfaces fourragères (pâturage, fanage plus précoce).

L'intensification fourragère obtenue en introduisant la betterave dans l'exploitation peut entraîner une libération de surface qui pourrait être utilisée pour introduire ou développer d'autres cultures (céréales ...) ou produire quelques bovins à viande en plus.

