

CONDUITE DES TROUPEAUX DE VACHES LAITIÈRES AU PÂTURAGE ET COMPLÉMENTATION

D'APRÈS LES ÉTUDES EFFECTUÉES DANS LES ZONES OU LA PRODUCTION LAITIÈRE CONSTITUE LA RESSOURCE PRINCIPALE DE L'EXPLOITATION, IL RESSORT QUE LE REVENU de l'exploitant est d'autant plus grand que la production de lait à l'hectare est élevée et que la quantité d'aliment concentré distribuée est faible (Hourmant, 1975). Il apparaît également que l'amélioration du revenu au cours de ces dernières années a surtout été obtenue par l'amélioration de l'exploitation des pâturages. Une bonne exploitation devra consister, avec le troupeau dont on dispose, à produire le maximum de lait sur la surface minimum avec le minimum de charges en aliment concentré. Ce qui peut se résumer d'une autre façon : produire une quantité de lait élevée à l'hectare sans trop réduire la production individuelle et avec très peu ou même pas du tout d'aliment concentré. Avant de voir dans quelles conditions la complémentation au pâturage risque d'être efficace, nous étudierons les conditions à remplir pour pouvoir supprimer toute complémentation.

I. - Comment éviter la complémentation au pâturage

La complémentation sera inefficace lorsque toutes les vaches du troupeau seront capables d'ingérer suffisamment d'éléments nutritifs (énergie, azote, minéraux) pour satisfaire leurs besoins ; ce qui suppose une herbe produite en quantité et en qualité suffisante. Nous supposerons d'abord que des méthodes de production d'herbe (espèces fourragères, date de semis, fertilisation...) ont été mises en œuvre pour produire de l'herbe en quantité abondante et nous insisterons sur la nécessité de disposer d'une herbe de qualité.

Pourquoi et comment disposer d'une herbe de bonne qualité ?

1) *Pourquoi ?*

L'herbe selon son âge, plus que selon l'espèce ou la variété, peut avoir la valeur d'un aliment concentré du commerce (0,8 à 0,9 U.F. par kg de M.S. et 120 à 130 g de MAD par U.F.) ou bien la valeur d'un mauvais fourrage (0,5 U.F./kg de M.S. à la pleine floraison). Or, si la valeur énergétique de l'aliment offert à volonté est inférieure à 0,7 U.F./kg de M.S., les vaches consomment une quantité d'énergie qui est étroitement fonction de cette valeur énergétique, et celles qui produisent beaucoup n'ingèrent pas plus d'énergie que celles qui produisent peu. En revanche, lorsque les aliments ont une concentration énergétique égale ou supérieure à 0,75 U.F./kg de M.S., les vaches sont capables d'en ingérer d'autant plus que leurs besoins sont élevés et donc qu'elles produisent plus de lait. D'après Wallace (1956), Hutton (1962) et Corbett et al. (1962), les vaches augmentent leur ingestion de 210 à 310 g de matière organique digestible par kg de lait 4 %, soit de 0,22 à 0,34 unités fourragères ; et de 1,0 à 1,8 kg de matière organique digestible (1,1 à 2 U.F.) pour un accroissement de 100 kg de poids vif alors que les besoins d'entretien n'augmentent que de 0,5 U.F. L'aliment concentré risque dans ce cas d'être inefficace d'autant plus qu'il a un pouvoir rassiant presque aussi élevé que l'herbe (cf. exposé de Demarquilly). En effet, dans les essais où l'effet de la distribution d'aliment concentré au pâturage sur la quantité d'herbe volontairement ingérée a été mesuré, celle-ci diminue de 0,4 à 1 kg de M.S. (0,7 à 0,8 en moyenne) pour un apport supplémentaire de 1 kg d'aliment concentré (Journet, 1974). En conséquence, l'effet d'un apport supplémentaire d'énergie par le concentré va être annulé par une ingestion d'énergie plus faible sous forme d'herbe.

2) *Comment ?*

Comment conduire les vaches au pâturage pour qu'elles consomment une herbe jeune ? Tout d'abord en pratiquant une rotation rapide du troupeau sur les parcelles, ce qui permet de réduire l'intervalle entre la sortie du troupeau et sa rentrée sur la même parcelle au cycle suivant. L'accroissement du chargement (nombre de vaches par hectare pâturé) permet également lorsqu'il est associé à une rotation rapide de faire consommer une herbe plus jeune : la presque totalité de l'herbe disponible au moment du passage des animaux est alors consommée, les refus sont réduits au minimum (ce qui réduit les pertes), et surtout l'herbe disponible au passage suivant des animaux sera de meilleure qualité. Mais un intervalle court entre deux passages et un chargement élevé auront pour conséquence de réduire la quantité d'herbe disponible : la consommation d'herbe ne sera-t-elle pas insuffisante pour satisfaire les besoins des vaches ? En fait, on observe, dans les conditions du pâturage, que la quantité d'herbe volontairement ingérée augmente peu lorsque la quantité d'herbe disponible dépasse une certaine valeur critique. D'après Gordon (1972)

elle n'augmente au maximum que de 2 kg de matière organique, soit de moins de 20 % lorsque la quantité disponible par vache dépasse 11 kg (entre 11 et 25 kg). Cette capacité des vaches à ingérer une quantité d'herbe assez peu variable, quelle que soit la quantité d'herbe disponible, a été bien mise en évidence par Leaver et al. (1969) au cours de deux saisons de pâturage. Les auteurs ont comparé un système d'exploitation souple du pâturage dans lequel la surface d'herbe était ajustée chaque jour pour que la quantité d'herbe disponible soit constante et légèrement supérieure à 15 kg de M.S. par vache et par jour, à un système d'exploitation rigide (5 parcelles pâturées tous les 25 jours, les animaux restant 5 jours par parcelle). Dans ce deuxième système, au cours des 5 mois de pâturage, selon le cycle d'exploitation, la quantité d'herbe ingérée a varié à l'extrême de 3 kg de matière organique (contre 1,8 kg dans le premier système) alors que la quantité disponible a varié de 10 kg (tableau 1). Cette méthode d'explo-

TABLEAU 1
INFLUENCE DU SYSTÈME DE PATURAGE SOUPLE
(SURFACE PATURÉE AJUSTÉE CHAQUE JOUR)
OU RIGIDE (SURFACE PATURÉE CONSTANTE)
SUR LES QUANTITÉS D'HERBE DISPONIBLES
ET SUR CELLES INGÉRÉES PAR VACHE ET PAR JOUR (1)

Périodes de 4 semaines	Système de pâturage		Herbe disponible par vache/jour (kg de M.S.)		Herbe consommée par vache/jour (kg de matière organique)	
	Souple	Rigide	Souple	Rigide		
1	15,3	18,1	11,1	12,5		
2	15,1	18,4	11,4	12,1		
3	15,0	11,2	12,7	12,4		
4	18,0	9,8	11,5	11,0		
5	16,3	8,6	11,6	10,4		
6	15,5	8,4	10,6	9,4		
Surface pâturée ha/vache .	0,25	0,17				
Concentré kg/vache	136	136				
Lait / ha d'herbe	8 450	12 420				

(1) 150 jours de pâturage. Pâturage : féole + fétuque des prés + trèfle blanc, 516 kg d'N/ha, 400 mm de pluie, digestibilité de la matière organique de l'herbe : 75,4 (72 à 80).

tation rigide du pâturage a en outre permis un chargement élevé en animaux, supérieur de 50 % au premier système et une production de lait par hectare supérieure également de près de 50 %.

Ainsi une rotation plus rapide du troupeau permet-elle de faire ingérer autant sinon plus de matière organique digestible d'herbe et de produire autant ou plus de lait par vache et par hectare. C'est ce qu'illustrent bien des résultats obtenus par Bosch (1956) sur des prairies permanentes en comparant 4, 5 et 6 passages par an. La quantité d'U.F. récoltée à la faucheuse est maximum avec 4 passages par an alors qu'à l'inverse on obtient le maximum d'unités fourragères sous forme de lait (plus les besoins d'entretien) avec 6 passages (cf. tableau 2). En outre une rotation rapide, l'herbe

TABLEAU 2
INFLUENCE DE LA FRÉQUENCE DU PATURAGE
SUR LA PRODUCTIVITÉ DE PRAIRIES PERMANENTES
EXPLOITÉES PAR UN TROUPEAU DE VACHES LAITIÈRES
 (d'après BOSH, 1955-1956, Pays-Bas)

Nombre de pâturages par an	U.F. produites par ha		Pertes (p. 100)
	Herbe fauchée	Lait produit + besoins d'entretien	
4	9 600	4 800	50
5	9 100	5 850	35
6	8 550	6 150	28

étant de meilleure qualité, permet de supprimer plus facilement la complémentation. Il est d'ailleurs surprenant de constater dans les conditions climatiques favorables de la Nouvelle-Zélande et avec une flore de composition assez particulière (35 % de ray-grass, 40 % de pâturin, 15 % de trèfle) qu'un intervalle très court entre deux passages (12 jours) puisse donner de meilleurs résultats qu'un intervalle de 24 jours (522 contre 510 kg de matières grasses par ha). Les auteurs attribuent ces bons résultats à la pâture d'une herbe jeune, dense, d'un port peu érigé et à une proportion faible de plantes mortes. Dans nos conditions, l'intervalle peut facilement être réduit à 3 semai-

nes en période de pousse rapide, et à 4-6 semaines en période de pousse ralentie.

Mais c'est essentiellement par l'accroissement du chargement en animaux que les performances des troupeaux laitiers au pâturage peuvent être améliorées comme l'illustrent les résultats très anciens obtenus par Mc Meekan, 1956, en Nouvelle-Zélande. Un accroissement de 50 % du chargement ne réduit la production par vache que de 15 à 20 % et augmente la production par ha de 26 à plus de 40 %, du fait que la quantité de matière organique digestible d'herbe ingérée par vache diminue peu, mais que celle ingérée par hectare augmente considérablement (tableau 3). Il ressort des études anglo-

TABLEAU 3
INFLUENCE DU CHARGEMENT SUR LA PRODUCTION
DE MATIÈRES GRASSES PAR VACHE ET PAR HA

	<i>HANCOCK, 1953</i>		<i>WALLACE, 1956</i>	
	Faible	Fort	Faible	Fort
<i>Chargement :</i> (Vaches/ha pâturé)	2,5	4,1	2,1	3,2
<i>Matières grasses produites :</i>				
/Vache	145	123	115	93
/ha	363	514	241	305
<i>Matières organiques digestibles d'herbe ingérée :</i>				
/Vache			7,8	7,1
/ha			2 408	3 400

saxonnes sur des pâturages de ray-grass anglais, fléole, fétuque des prés, trèfle blanc, bien fertilisés (250 à 400 kg d'azote par hectare) avec une pluviométrie assez bonne (400 mm environ en 5 mois, d'avril à septembre), avec un intervalle entre deux passages de 4 semaines en moyenne, qu'il est possible et souhaitable de réaliser un chargement moyen par hectare de 4 à 6 vaches produisant en moyenne de 15 à 20 kg de lait/jour. En conclusion, c'est grâce à une rotation rapide du troupeau et un chargement suffisant à l'hectare que l'exploitant pourra réaliser les meilleures performances tout en réduisant le niveau de complémentation des vaches.

II. - Quand faut-il compléter les vaches au pâturage ?

Les principaux résultats obtenus à l'étranger montrent que l'efficacité de la complémentation est très réduite *lorsque la conduite au pâturage est bonne* puisqu'il faut en moyenne de 3 à 4 kg d'aliment concentré pour obtenir 1 kg de lait supplémentaire (Leaver et al., 1968, Journet, 1974). C'est ce que confirment les résultats obtenus de 1970 à 1974 dans les essais de complémentation réalisés dans les domaines expérimentaux de l'I.N.R.A. sur des prairies permanentes d'altitude à 900-1 000 m ou sur des prairies temporaires à base principalement de ray-grass anglais. Sur des lots d'animaux dont la production de lait à la mise à l'herbe a été comprise entre 20 et 30 kg, deux niveaux de complémentation ont été comparés sur des périodes de 3 à 6 mois : distribution d'aliment concentré au-dessus de 25 kg de lait dans la plupart des cas pour le niveau bas, et au-dessus de 12 à 15 kg pour le niveau haut. Ce niveau haut de complémentation n'a augmenté la production laitière que dans trois essais sur quatre, lorsque la vitesse de rotation du troupeau a été trop lente (essai IV) ou lorsque le niveau de production des vaches a été très élevé (essai VI). Le gain de poids vif des animaux n'a pas été modifié et le taux butyreux a diminué (tableau 4). L'efficacité de l'aliment concentré en

TABLEAU 4
INFLUENCE DE LA COMPLÉMENTATION AU PATURAGE
SUR LA PRODUCTION ET LA COMPOSITION DU LAIT

<i>Essais et années</i>	1 1970	2 1972	3 1972	4 1973	5 1974	6 1974
Lait au début de l'essai (kg/vache/jour) .	19,0	23,6	22,4	22,0	21,9	31,1
Age moyen de l'herbe (jours)	38	33	36	49	29	35
Durée de l'essai (jours)	84	126	115	112	84	175
Aliment concentré : kg/vache/jour						
Lot 1	1,3	0,8	0,8	0,7	1,2	0,5
Lot 2	2,3	2,7	2,4	2,7	2,4	3,1
Lait produit : kg/vache/jour : Lot 1 ..	16,4	18,0	19,0	18,2	19,6	19,0
Lot 2 ..	15,9	19,6	19,1	19,4	19,6	21,1
Taux butyreux : g p. 1 000 : Lot 1 ..	35,9	36,4	39,8	39,0	38,1	38,6
Lot 2 ..	35,5	35,5	37,7	38,4	38,4	35,7

moyenne a été très faible : 0,23 kg de lait à 4 % par kg d'aliment concentré offert en supplément sur la moyenne des six essais.

Lorsque l'herbe est âgée :

L'efficacité d'un apport d'aliment concentré doit être meilleure lorsque les vaches consomment une herbe âgée puisque l'ingestion diminue rapidement lorsque la concentration énergétique de l'herbe devient inférieure à 0,7 U.F./kg de matière sèche et sa teneur en matière azotée inférieure à 10 %. En outre, l'aliment concentré, comparativement à cette herbe, sera consommé en supplément (tout au moins en partie) : c'est ce qu'illustre bien la comparaison faite par Bryant et al. (1961) entre un lot de vaches qui pâturent en premier 50 % de l'herbe disponible et un deuxième qui pâture le reste de l'herbe. Les animaux de ce deuxième lot (la moitié), qui ont reçu 1 kg de maïs par 4 kg de lait, ont produit 1,3 kg de lait en plus par kg de maïs offert en supplément par rapport à ceux qui n'en ont pas reçu (l'autre moitié) et seulement 0,5 avec le deuxième lot. Nous avons pu constater malgré tout que la complémentation ne permet pas d'éviter la chute de la production laitière lorsque les vaches consomment des graminées épiées à la fin du premier cycle d'exploitation de l'herbe (Journet, 1974). A cette période d'ailleurs, l'apport azoté est plus limitant que l'apport énergétique et un complément azoté serait beaucoup plus efficace que des céréales ou des pulpes sèches, comme le confirment certaines observations faites à Saint-Nicolas-du-Pélem, dans les Côtes-du-Nord (Savalle, communication personnelle). En outre, la distribution d'aliment concentré à des vaches qui pâturent de l'herbe de mauvaise qualité conduit à une moins bonne utilisation du pâturage : elle accroît en effet la proportion d'herbe inconsommée, diminue l'avancement du troupeau et risque d'allonger l'intervalle entre deux cycles et de faire consommer une herbe âgée au cycle suivant.

Lorsque le chargement est élevé ou la durée du pâturage réduite :

Avec un chargement trop élevé, la quantité d'herbe disponible par vache devient trop faible pour assurer les besoins de production et surtout les animaux ne peuvent plus régler leur ingestion sur leurs besoins comme ils le font lorsqu'ils disposent d'herbe en quantité suffisante. L'aliment concentré doit donc permettre l'apport supplémentaire d'énergie qui manque aux vaches les plus fortes productrices. Ainsi Hutton et Parker (1967) observent que la réponse de la production laitière à la complémentation s'accroît de 14 et 22 % (pour un apport de 1 et 2 kg d'aliment concentré), lorsque le chargement augmente de 30 %. Et d'après Castle et al., 1968, la réponse est de 0,44 et 0,69 kg de lait supplémentaire par kg d'aliment concentré (entre 0 et 3,6 kg) pour des chargements respectifs de 3,6 et 4,3 vaches par ha.

*Complémentation
des vaches laitières
au pâturage*

Egalement, lorsque la durée de pâturage est limitée à la période diurne avec distribution de foin la nuit, la production de lait est inférieure à celle

obtenue à un pâturage de jour et de nuit, sauf si les vaches reçoivent une quantité importante d'aliment concentré. Cependant dans d'autres essais, la réduction du temps de pâture à 4 ou 8 heures par jour en complétant les vaches le reste du temps avec un foin de bonne qualité consommé en grande quantité, s'est au contraire accompagnée d'un accroissement de la production laitière (Leaver et al., 1968). De telles pratiques sont actuellement expérimentées par l'E.D.E. de la Mayenne en remplaçant le foin par de l'ensilage d'herbe ou de l'ensilage de maïs.

Lorsque les compléments viennent se substituer en plus ou moins grande partie au pâturage :

Pour profiter au maximum des avantages d'un chargement élevé, permettre notamment une production élevée de lait à l'hectare, on peut envisager de réduire considérablement la surface pâturée, à la moitié de celle nécessaire par exemple. L'apport de complément deviendra alors important puisqu'il devra assurer la moitié des besoins qui ne sont pas couverts par l'herbe. Si le complément est constitué par des céréales produites sur l'exploitation cela revient à déterminer la surface en herbe et en céréales qui permettra de produire autant de lait qu'avec le pâturage seul. Holmes et al. (1966) ont ainsi pu produire environ la même quantité de lait (13,7 ou 14,5 kg par vache et par jour) avec d'une part, 23 ares de pâture ou d'autre part 12 ares et 6,2 quintaux de céréales. On pourrait envisager un système analogue, mais en remplaçant les céréales par de l'ensilage de maïs, qui par sa concentration énergétique et sa composition (faible teneur en matière azotée, richesse en amidon), est un aussi bon complément. On peut ainsi envisager que les vaches pâturent sur une surface réduite de 12 à 15 ares/vaches et qu'elles reçoivent presque en permanence un complément d'ensilage, celui-ci variant en quantité selon la période de l'année et en fonction de la quantité d'herbe disponible, ainsi qu'en fonction du niveau de production du troupeau. Ce système aurait comme principal avantage de permettre une exploitation planifiée à l'avance de la surface pâturée (nombre de parcelles, temps de séjour des animaux par parcelle) de façon à exploiter l'herbe dans les meilleures conditions : chargement élevé d'animaux et vitesse de rotation rapide du troupeau. La réduction de la surface pâturée nécessitant presque obligatoirement de diminuer la durée de pâturage pour éviter le piétinement, en imposant aux animaux de séjourner un certain temps, de nuit ou de jour, sur l'aire de stabulation où sera distribué l'ensilage de maïs. Un tel système est actuellement mis en place par l'E.D.E. du Finistère au Domaine de Trevarez (Kerouanton, communication personnelle) ; les vaches disposent pour la saison de pâtu-

rage de 0,17 ha d'herbe et d'un stock de 600 kg de matière sèche d'ensilage de maïs.

Conclusion

Pour la conduite de son pâturage et la façon de compléter son troupeau, l'éleveur a plusieurs choix possibles :

1) Ne pas chercher à étaler sa production d'herbe, utiliser des variétés productives permettant de récolter un excédent d'herbe qu'il conservera sous forme de foin ou d'ensilage. Cette pratique nécessite de prévoir une surface en herbe importante et donc d'avoir un faible chargement moyen à l'hectare, et de faire varier constamment le chargement de 6-7 vaches par hectare au printemps, à 2-3 en été sur la surface pâturée. Il est souvent difficile dans ces conditions de bien exploiter la surface en herbe et de bien conduire le troupeau car il faut ajuster les surfaces fauchées et pâturées, ajuster le chargement en animaux, la durée des cycles selon la rapidité de pousse de l'herbe et ajuster la complémentation en fonction de la qualité et de la quantité d'herbe disponible.

2) Etaler la production d'herbe en quantité et qualité en disposant à tout moment d'une quantité d'herbe relativement constante, et à un bon stade de pâturage. Cette pratique consiste à ne pas faucher d'excédent d'herbe et nécessite de recourir presque nécessairement à des semis de printemps et à des espèces fourragères bien adaptées à la pâture, et de bonne valeur alimentaire et en particulier à des ray-grass anglais. Cette technique, à condition que l'implantation des prairies, la date de semis et le choix des variétés soient bien faits, doit permettre une exploitation rationnelle, assez simplifiée et prédéterminée des pâturages, presque sans complémentation.

3) Utiliser une surface en herbe très réduite, uniquement pâturée avec des variétés très bien adaptées au pâturage et supportant un chargement élevé et une faible durée de repousse. Les vaches recevant en permanence un complément en quantité plus ou moins variable selon la saison, lorsque la production d'herbe est plus ou moins bien étalée. Cette technique a pour principal avantage de permettre une exploitation rationnelle et prédéterminée du pâturage où il n'y a plus besoin de l'œil souvent fautif de l'éleveur pour conduire le troupeau.

M. JOURNET,

*Laboratoire de la Production Laitière
C.R.Z.V. de Theix - 63110 Beaumont.*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- BOSH S., 1956. *Netherlands J. Agric. Sci.*, 4, 305.
- BRYANT A.M., PARKER O.F., 1971. Optimum grazing interval at high stoking rate. *Ruakura Fmrs' Conf. W K*, 110.
- BRYANT H.T., BLASER R.E., HAMMES R.C., HARDISON W.A., 1961. Method for increased milk production with rotational grazing. *J. Dairy Sci.*, 44, 1733.
- CASTLE M.E., DRYSDAKE A.D., WATSON J.N., 1968. The effect of stocking rate and supplementary concentrate feeding for milk production. *J. Brit. Grassld. Soc.*, 23, 137.
- CORBETT J.L., LANGLANDS J.F., BOYNE A.W., 1962. Proc. Int. Congr. *Animal Prod.*, VIII, Hamburg, Vol. 3, p. 245.
- GORDON F.J., 1972. Milk from grass. *Proc. Br. Soc. Anim. Prod.*, 79, 84.
- HOLMES W., JONES J.G.W., ADELIN C., 1966. Feed intake of grazing cattle. Influence of pasture restriction and supplementation. *Anim. Prod.*, 8, 47.
- HOURLANT M., 1975. Dynamique de la production fourragère. Les systèmes à base d'herbe. *Journées I.T.E.B.*, 14-15 janvier 1975.
- HUTTON J.B., 1962. Maintenance requirements of dairy cattle. *Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod.*, 22, 12.
- HUTTON J.B., PARKER O.F., 1967. Meal feeding for milk production. *Ruakura Fmrs', Conf. W K*, 194.
- JOURNET M., 1974. La complémentation des vaches laitières au pâturage. *Journée d'information du 29 mars 1973*. I.T.E.B., Section Lait.
- LEAVER J.D., CAMPLING R.C., HOLMES W., 1968. Use of supplementary feeds for grazing dairy cows. *Dairy Sci. Abstr.*, 30, 355.
- LEAVER J.D., CAMPLING R.C., HOLMES W., 1969. The influence of flexible and rigid grazing management and of supplementary feed on output per hectare and per cow. *Anim. Prod.*, 11, 161.
- Mc MEEKAN C.P., 1956. Grazing management and Animal production. 7^e Congrès International des Herbages. 6-15 novembre 1956.
- WALLACE L.R., 1956. The intake and utilisation of pasture by grazing dairy cattle. 7^e Congrès International des Herbages. 6-15 novembre 1956.