

UTILISATION DU PATURAGE RATIONNÉ PAR LA CHÈVRE LAITIÈRE

(résultats préliminaires)

AU COURS DES DEUX DERNIÈRES DÉCENNIES, LES STRUCTURES ET LES CONDITIONS DE PRODUCTION ONT CONSIDÉRABLEMENT ÉVOLUÉ EN ÉLEVAGE caprin. L'image traditionnelle de l'animal voué aux zones pauvres et lié à une économie de subsistance s'est vue remplacée par celle d'une production spécialisée. L'accroissement sensible des effectifs par troupeau et la recherche d'une augmentation de la productivité ont suscité des besoins nouveaux en matière de techniques d'élevage. Avec la traite mécanique, c'est dans le domaine de l'alimentation que les évolutions ont été les plus sensibles et que les demandes sont les plus présentes.

Contrairement à l'élevage bovin laitier, le zéro-pâturage est assez répandu en élevage caprin et les résultats des travaux de recherche appliquée (HUGUET, BROQUA et de SIMIANE) conduits sur ce thème permettent de proposer des recommandations pratiques quant à sa mise en place (choix des espèces, modalités de récolte et de distribution, complémentarisation). Bien que cette technique ait sans aucun doute permis à de nombreux éleveurs de mieux maîtriser leur système d'alimentation et d'ac-

croître sensiblement leur productivité, elle présente un certain nombre d'inconvénients et de contraintes (bâtiments adaptés, équipement spécifique, contrainte de main-d'œuvre, consommation de carburant, etc.).

Le pâturage permet, dans certaines situations, de simplifier sensiblement, au niveau des tâches quotidiennes, la conduite de l'alimentation ; de plus, il a l'avantage de ne pas poser de contraintes particulières au niveau de l'équipement (bâtiments, machines de récolte), mais le comportement alimentaire spécifique de la chèvre entraîne un gaspillage important dans le cas de pâturage en grandes parcelles ; le pâturage rationné devrait permettre de limiter cet inconvénient. Toutefois, cette technique est mal connue en élevage caprin où l'on manque de données pour pouvoir proposer des recommandations quant à sa mise en place.

C'est pourquoi l'I.N.R.A. (Laboratoire de la Chaire de Zootechnie de l'E.N.S.S.A.A. de Dijon) et la Section caprine de l'I.T.O.V.I.C. ont entrepris à Dijon, en relation avec la Station d'Amélioration des Plantes Fourragères de Dijon, un travail de recherche appliquée sur l'utilisation des fourrages verts en pâturage rationné. Ce sont les premiers résultats de ces essais que nous présentons ici.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Animaux

Nous avons choisi chaque année un lot de 24 chèvres multipares de race Alpine dont le stade moyen de lactation était de 100 jours à la mise à l'herbe.

Fourrages

La première année, nous avons utilisé une prairie temporaire de raygrass d'Italie (variété Tiara) de deuxième année d'implantation et la deuxième année une prairie temporaire également de deuxième année d'implantation comprenant deux parcelles de dactyle : l'une de dactyle Prairial,

l'autre de dactyle Lucifer. La fertilisation azotée est répartie sur la saison de la façon suivante : 70 unités au début du printemps, puis 50 après chaque passage des animaux.

Méthodes

Les animaux, après quinze jours de transition avec le régime foin d'hiver, sont progressivement mis à l'herbe, uniquement le jour ; ensuite, les chèvres sont au pâturage jour et nuit. Les chèvres sont mises à pâturer sur des sous-parcelles d'une longueur de 50 m pour permettre une répartition des animaux sur le front d'attaque et éviter la compétition. Chaque jour, un fil électrique avant est déplacé de 2 à 4 m suivant l'importance de la végétation ainsi qu'un fil électrique arrière, ne laissant ainsi à la disposition des animaux que la parcelle du jour et celle de la veille. Un point d'eau et une pierre à sel placés dans l'aire pâturée sont déplacés tous les deux jours. À chaque traite, les chèvres reçoivent 300 g de concentré dont la composition change selon la période, c'est-à-dire selon la valeur nutritive de l'herbe et notamment sa valeur azotée. Aussi avons-nous utilisé deux types de concentré : un mélange de céréales sous forme aplatie (75 % orge, 25 % avoine) et un concentré (79 % orge, 16 % soja, 5 % C.M.V. riche en calcium) uniquement au cours de l'exploitation du ray-grass deuxième cycle.

Mesures

Niveau d'ingestion : Tous les jours, après mesure de la largeur désirée de la sous-parcelle, un passage à la tondobroyeuse est effectué sur toute la longueur et sur 1,08 m de large. Ce passage permet d'une part, d'un point de vue pratique, la pose de la clôture électrique et d'autre part le calcul du rendement en herbe. L'herbe récoltée est pesée et un échantillon est prélevé pour calculer la teneur en matière sèche. Nous estimons ainsi la production de matière sèche à l'hectare et, connaissant la surface offerte, nous avons l'estimation de la quantité de matière sèche disponible pour les animaux. De même, tous les jours, la tondobroyeuse sert à couper les refus de la parcelle $j - 2$. Ces refus sont pesés et leur teneur en matière sèche est déterminée. La différence entre les quantités de matière sèche offertes et refusées nous donne une estimation des quantités de matière sèche consom-

mées. Des analyses fourragères sont faites toutes les semaines sur les échantillons d'herbe offerte et refusée.

Production laitière : La quantité de lait produite est pesée individuellement à chaque traite. Les taux butyreux et azoté du lait de chaque chèvre sont déterminés une fois par semaine sur un échantillon de lait prélevé au cours de deux traites consécutives (soir et matin).

Poids : Les chèvres sont pesées toutes les semaines.

Les données climatiques (pluviométrie, température journalière maximum et minimum, vent) proviennent de la station du domaine située à 300 m environ des parcelles expérimentales.

RÉSULTATS

Composition chimique

La teneur moyenne en matière sèche de l'herbe enregistrée au cours des périodes expérimentales oscille entre 16,3 et 23,5 % (voir tableau I). Elle diffère peu selon l'espèce végétale (ray-grass d'Italie ou dactyle) ou la variété (dactyle Prairial ou Lucifer). D'une façon générale, elle augmente avec l'âge de la plante, soit au cours d'un cycle (surtout au premier cycle), soit entre le premier et le deuxième cycle (20 % et 23,2 % respectivement pour le premier et le deuxième cycle de dactyle Lucifer).

La teneur moyenne en cellulose brute varie de 17,3 % à 34,2 % de la matière sèche en fonction de l'espèce végétale, de la variété et de l'âge de la plante. Ainsi, au cours du premier cycle, le ray-grass d'Italie apparaît moins cellulosique que le dactyle ; d'un autre côté, au cours d'un cycle elle augmente avec le stade de maturité, et passe par exemple de 21,8 % à 25,9 % au cours du premier cycle de dactyle Prairial et de 25,9 % à 32,5 % au cours du deuxième cycle de ray-grass d'Italie.

TABLEAU I
COMPOSITION CHILIQUE ET VALEUR NUTRITIVE DE L'HERBE PÂTURÉE

Espèce	Cycle	Stade	Taux de MS.	Composition en % de la MS			Valeur nutritive par kg MS ^(a)			
				N.M.	Cellulose brute (acét.)	MAT	UFL	MAD	PDIE	PDIN
ANNEE 1977 Ray-grass d'Italie	I	épi 12 cm	17,7	11,6	17,3	14,7	0,95	105	104	95
		épi 17 cm	18,4	10,3	17,9	14,3	0,95	95	101	95
		Début épiaison	19,1	9,8	18,9	13,9	0,95	95	102	90
(Tiara)	II	Repousses	16,5	10,6	25,9	12,4	0,80	79	89	80
		5 semaines	23,2	8,4	29,8	8,5	0,73	43	74	55
			18,8	8,1	32,5	8,4	0,67	41	70	54
ANNEE 1978 Dactyle (Prairial)	I	épi 13 cm	16,3	9,0	21,8	22,0	0,93	174	125	141
		épi 18 cm	21,4	8,8	25,3	14,6	0,87	104	101	96
		épiaison	22,8	8,4	25,9	14,1	0,86	95	92	91
	II	repousses	19,2	11,0	28,0	19,1	0,79	143	111	123
		5 semaines	20,8	10,3	27,5	17,5	0,80	128	107	113
ANNEE 1979 Dactyle (Lucifer)	I	70 %	18,9	9,7	30,0	13,5	0,77	91	91	87
		floraison	21,1	9,0	34,2	10,4	0,69	62	78	67
	II	repousses	22,9	9,7	28,0	17,4	0,78	127	107	114
		6 semaines	23,5	9,9	30,7	15,4	0,77	108	99	100

(a) Les références nécessaires pour calculer la valeur nutritive sont tirées des tables de l'alimentation des ruminants

INRA - (1978)

La teneur moyenne en matières azotées totales est comprise entre 8,5 % et 22 % de la matière sèche. Elle dépend de l'espèce végétale : le dactyle est plus riche que le ray-grass d'Italie. Elle diminue avec le stade de maturité de la plante, surtout au cours du premier cycle (de 22 % à 14,1 % pour le dactyle Prairial). Elle a tendance à augmenter entre le premier et le deuxième cycle, sauf pour le ray-grass d'Italie.

Valeur nutritive (voir tableau I)

La valeur énergétique moyenne se situe aux environs de 0,84 Unités Fourragères-Lait pour le ray-grass d'Italie, 0,85 U.F.L. pour le dactyle 47

et pâturage rationné

TABLEAU II
PRODUCTION D'HERBE A L'HECTARE

Espèce	Cycle	Stade	MS en t / ha	UFL	MAD kg / ha	PDIE kg / ha	PDIN kg / ha
ANNEE 1978 Ray-Grass	I	épi 12 cm	2,3	2185	232	239	225
		épi 17 cm	2,6	2470	254	267	247
		début épiaison	3,0	2850	285	306	270
d'Italie (Tiara)	II	repousses	2,5	2000	197	222	200
		5 semaines	2,7	1971	116	199	152
			3,2	2144	131	224	172
ANNEE 1979 Dactyle (Prairial)	I	épi 13 cm	3,4	3100	592	428	483
		épi 18 cm	4,8	4100	499	485	461
		épiaison	5,2	4472	510	515	473
	II	repousses	2,2	1738	315	246	271
		5 semaines	2,4	1920	307	257	271
ANNEE 1979 Dactyle (Lucifer)	I	70 % floraison	4,4 6,4	3388 4416	400 397	405 499	363 429
		II	repousses 6 semaines	2,7 2,5	2133 1925	343 270	289 248

Prairial, 0,75 U.F.L. pour le dactyle Lucifer. Cette valeur diminue peu avec l'âge de la plante jusqu'au stade épiaison. La teneur en Matières Azotées Digestibles ou en Protéines Digestibles au niveau de l'Intestin (P.D.I.) varie selon l'espèce végétale, la variété et l'âge de la plante. Le dactyle apparaît plus riche que le ray-grass d'Italie et dans l'ensemble cette teneur est plus élevée au deuxième cycle qu'au premier cycle.

Production à l'hectare

Pour les premiers cycles, la production totale de matière sèche est estimée à 2,6 t/ha pour le ray-grass d'Italie Tiara, 4,4 t/ha pour le dactyle Prairial et 5,4 t/ha pour le dactyle Lucifer ; pour les deuxièmes cycles, celle-ci est de 2,8 t/ha pour le ray-grass d'Italie, 2,3 t/ha pour le dactyle Prairial et 2,6 t/ha pour le dactyle Lucifer.

Pour l'ensemble des deux cycles, la production totale peut donc être estimée à 5,4 t M.S./ha, 4.540 U.F.L./ha et 405 kg/ha de M.A.D. pour le ray-grass d'Italie ; à 6,7 t M.S./ha, 5.720 U.F.L./ha et 845 kg/ha de M.A.D. pour le dactyle Prairial ; à 8 t M.S./ha, 5.938 U.F.L./ha et 706 kg/ha de M.A.D. pour le dactyle Lucifer (tableau II).

Cette production, sauf dans le cas du ray-grass d'Italie, diminue entre le premier et le deuxième cycle et augmente au cours d'un cycle avec l'âge de la plante.

TABLEAU III
NIVEAU D'INGESTION ET TAUX DE REFUS, PRODUCTION LAITIÈRE
ET QUALITÉ DU LAIT, BILAN ALIMENTAIRE

Espèce fourragère	Cycle	Matière sèche ingérée d'herbe kg MS/jour	Taux de refus % M.S.	Production laitière en kg/jour	Taux butyreux ‰	Taux azoté ‰	Bilan alimentaire		
							U.F.L.	M.A.D. en g	P.D.I.N. en g
Année 1978 Ray-grass d'Italie (Tiara)	I	1,47 ± 0,31	14 ± 10	2,07	29,5	31,1	+ 0,50	+ 40	+ 45
	II	1,27 ± 0,45	41 ± 15	1,74	28,8	30,9	+ 0,25	0	+ 5
Année 1978 Dactyle (Prairial)	I	0,93 ± 0,40	53 ± 20	2,19	30,2	29,0	+ 0,09	+ 15	+ 10
	II	0,70 ± 0,25	42 ± 20	1,78	28,2	29,2	- 0,10	+ 10	+ 6
Dactyle (Lucifer)	I	0,86 ± 0,35	57 ± 10	2,00	29,6	29,0	-	- 6	- 15
	II	1,03 ± 0,30	27 ± 12	1,82	27,7	-29,5	+ 0,10	+ 30	+ 20
Année 1980 ^(*) Dactyle (Lucifer)	I	1,30 ± 0,20	28 ± 10	3,83	30,5	32,4	-	+ 40	+ 30

(*) en 1980, les chèvres ont reçu 1 kg orge aplatie par jour

Quantités ingérées

La quantité de matière sèche ingérée est en moyenne de 1,04 kg par jour (voir tableau III). Pour l'ensemble des deux cycles, le ray-grass d'Italie est mieux consommé que le dactyle (1,37 kg de M.S. contre 0,88 kg M.S./jour). Les différences entre les quantités ingérées au cours du premier cycle et celles ingérées pendant le deuxième cycle ne sont pas statistiquement significatives. Cela est dû principalement aux grandes variations journalières du niveau d'ingestion, le coefficient de variation moyen étant de 33 %. Le taux de refus au pâturage (voir tableau III) exprimé en % de la matière sèche est en moyenne de 40 % mais avec un coefficient de variation de 40 %. Il varie dans des limites très importantes sans qu'il soit possible de mettre en évidence de façon précise les facteurs de variation. Aussi le taux de refus est en moyenne de 14 % au cours du premier cycle du ray-grass d'Italie alors qu'il est de 53 % et 57 % respectivement pour le dactyle Prairial et le dactyle Lucifer ; par contre, au cours du deuxième cycle, il est respectivement de 41 %, 42 % et 27 % pour le ray-grass d'Italie, le dactyle Prairial et le dactyle Lucifer.

et pâturage rationné

Production laitière

La production laitière journalière moyenne, quelles que soient l'année et l'espèce fourragère, est de 1,9 kg (voir tableau III). Elle est plus élevée au cours du premier cycle qu'au cours du deuxième cycle aussi bien pour le ray-grass d'Italie que pour le dactyle Prairial. La transition entre le régime hivernal et le régime estival s'est traduite par une chute de production laitière de l'ordre de 200 g en moyenne par jour (voir graphiques 1 et 3), qui ne semble pas avoir eu de répercussion ensuite. Dans l'ensemble, la persistance de la production laitière est bonne, le coefficient de persistance est resté supérieur à 0,85. Les taux butyreux (29,1 %) et azoté (29,7 %) sont peu modifiés sur l'ensemble de la période et seul le taux butyreux a augmenté au moment de la mise à l'herbe (voir graphiques 2 et 4).

Poids vif

L'évolution du poids vif est semblable au cours des deux années. Les chèvres ont perdu du poids lors de l'accoutumance, respectivement 2 kg et 4 kg avec le régime ray-grass d'Italie et le régime dactyle, puis leur poids s'est stabilisé au cours de la saison de pâturage.

Bilan alimentaire

L'analyse de la composition chimique des refus nous a permis de calculer la composition chimique moyenne de l'herbe ingérée et sa valeur nutritive (voir tableau IV). Il en ressort que la valeur énergétique et la valeur azotée de l'herbe ingérée sont en moyenne supérieures de 10 à 20 % à celles de l'herbe offerte. Aussi nous avons pu calculer le bilan alimentaire aux différentes périodes connaissant d'une part la valeur nutritive des apports (herbe + concentré) et calculant d'autre part les besoins en fonction de la production laitière et du poids vif. Nous n'avons pas intégré dans le calcul des bilans alimentaires les variations de poids vif. Dans l'ensemble, les bilans énergétique et azoté sont bien équilibrés sauf pour les périodes de

FIGURE 1

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION LAITIÈRE (●—●)
ET DU POIDS VIF (x---x)

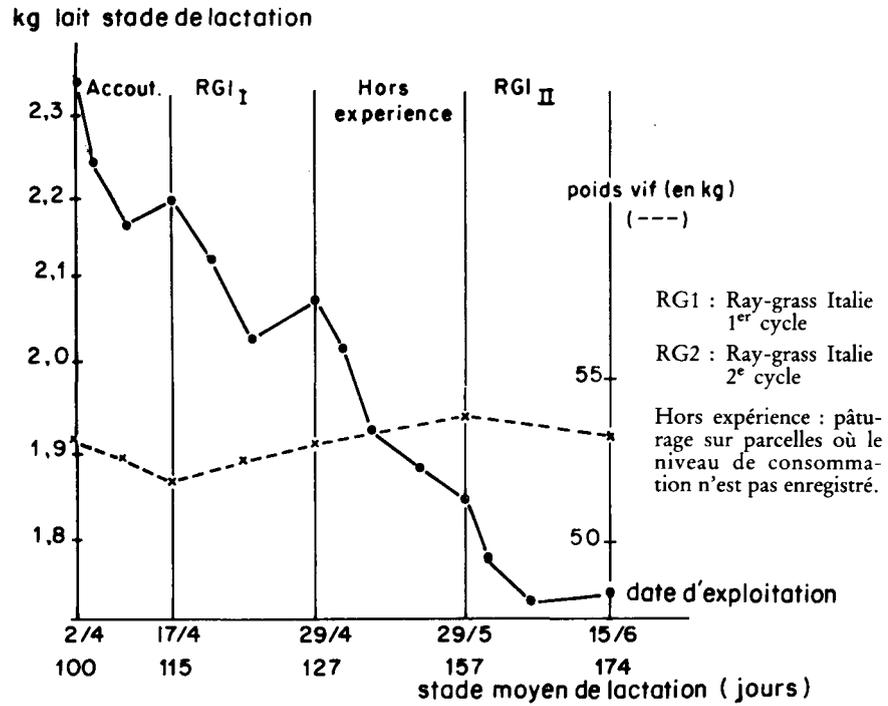


FIGURE 2

ÉVOLUTION DU TAUX BUTYREUX (●—●) ET AZOTÉ (◄---►)

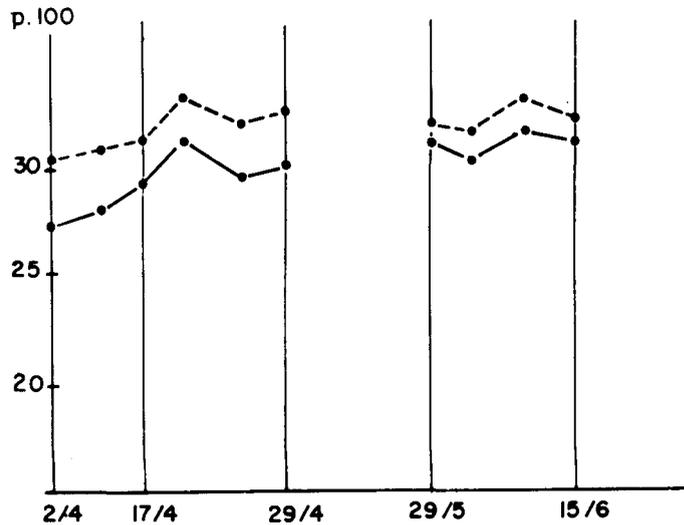


TABLEAU IV
COMPOSITION CHIMIQUE ET VALEUR NUTRITIVE DE L'INGÉRÉ

Espèce	Cycle	Composition de l'ingéré			Valeur nutritive de l'ingérée			
		cendres	Cellulose Prute (Weende)	MAT	UFL kg MS	MAD kg MS	PDIE kg MS	PDIN kg MS
ANNEE 1978 Ray-grass	I	10,1	18,3	14,6	1,07 (+ 0,12)	105 (=)	102 (=)	94 (=)
d'Italie (Tiara)	II	8,6	27,2	10,1	0,81 (+ 0,08)	55 (=)	75 (=)	64 (=)
ANNEE 1979 Dactyle	I	7,4	21,3	18,1	1,11 (+ 0,22)	134 (+ ?)	117 (+ 10)	115 (+ ?)
(Prairial)	II	9,8	26,7	19,5	0,97 (+ 0,17)	146 (+ 10)	116 (+ ?)	125 (+ ?)
ANNEE 1979 Dactyle	I	5,5	29,3	14,8	0,99 (+ 0,24)	105 (+ 23)	102 (+ 17)	97 (+ 20)
(Lucifer)	II	9,5	29,0	17,8	0,94 (+ 0,16)	130 (+ 14)	107 (=)	114 (+ 3)

(Variations par rapport à l'herbe offerte)

pâturage de ray-grass d'Italie (premier cycle) où ils sont positifs (voir tableau IV), ceci étant en étroite relation avec la valeur nutritive de l'herbe et surtout le niveau d'ingestion plus élevé.

DISCUSSION — CONCLUSION

Ces premières observations nous montrent que la quantité moyenne de matière sèche d'herbe ingérée quotidiennement évolue considérablement, les valeurs extrêmes étant de 20,5 g/kg P^{0,75} et 89 g/kg P^{0,75}.

et pâturage rationné

L'analyse des principaux facteurs de variation de ce niveau d'ingestion d'herbe en pâturage rationné est délicate. Cependant, pour l'instant, nous pouvons retenir les points suivants :

Le ray-grass d'Italie (variété Tiara), bien qu'en deuxième année d'exploitation, semble mieux consommé que le dactyle, ce qui est en accord avec les résultats obtenus à l'auge (M. de SIMIANE, 1978) ; toutefois, ceci devra être vérifié car les deux années sont difficilement comparables. Dans l'ensemble, le niveau d'ingestion semble plus élevé au premier cycle qu'au deuxième mais, en fait, la différence enregistrée (10 % en moyenne) ne doit être imputable qu'à la différence de stade de lactation (36 jours en moyenne). Pour le dactyle Lucifer, l'évolution est inverse mais l'exploitation de ce dernier au stade « floraison » explique sans aucun doute le faible niveau d'ingestion au cours du premier cycle. Aucune corrélation n'est apparue entre la quantité de matière sèche ingérée et la teneur en matière sèche de l'herbe offerte. Ce phénomène a déjà été signalé par de SIMIANE (1978) avec les graminées distribuées à l'auge lorsque le taux de matière sèche du distribué est égal ou supérieur à 17 %, ce qui était notre cas. D'un autre côté, la quantité de matière sèche ingérée est corrélée positivement ($r = + 0,45$) à la quantité de matière sèche disponible par chèvre ce qui, dans une certaine mesure, est en accord avec les observations faites pour les fourrages verts distribués à l'auge. En effet, HUGUET et de SIMIANE notent une augmentation de 30 % du niveau d'ingestion lorsque les chèvres sont alimentées avec un taux de refus de 35 % par rapport à un taux de refus de 15 %. La chèvre devrait donc avoir la possibilité d'effectuer un tri important (la composition chimique de l'ingéré le montre bien : voir tableau III) ce qui, bien sûr, peut entraîner des refus au pâturage parfois très élevés (jusqu'à 70 %). Par conséquent, le chargement que nous avons adopté (5 à 7 m² par chèvre et par jour) peut constituer un facteur de variation non négligeable du niveau d'ingestion.

Une part de la variation des consommations journalières est également à attribuer aux conditions climatiques et notamment l'amplitude des variations thermiques journalières. L'influence des précipitations n'a pas été analysée car, lorsqu'elles étaient trop importantes, les chèvres étaient rentrées à la chèvrerie ; néanmoins, nous avons pu remarquer qu'après de faibles précipitations ou le lendemain de journées de pluie, les consommations étaient plus faibles.

La production laitière enregistrée, en moyenne 1,9 kg par jour, est faible mais il faut noter que, d'une façon générale, le niveau de production du lot était faible par suite de mauvais démarrages de lactation. De plus, avec un tel niveau de production, la quantité de concentré distribuée était peut-être trop élevée, ce qui a dû limiter la consommation d'herbe au pâturage.

Toutefois, les premières observations faites en 1980 avec le dactyle en troisième année d'exploitation (premier cycle) nous montrent (voir tableau IV) qu'il est possible d'alimenter au pâturage des animaux produisant en moyenne 3,8 kg de lait. Ainsi, dans un système d'élevage intensif avec des mises bas de décembre-janvier, l'utilisation du pâturage doit permettre une bonne persistance de la production laitière.

Les variations de poids vif sont difficiles à interpréter car elles dépendent en partie des variations du contenu digestif. C'est ainsi que la perte de poids enregistrée lors de la mise à l'herbe est probablement due, au moins en partie, à une accélération du transit intestinal.

En définitive, ces premiers résultats nous amènent à penser qu'il est possible de conduire la chèvre en pâturage rationné ; néanmoins, de nombreux points restent à étudier pour améliorer le niveau d'ingestion et notamment le stade optimum d'exploitation et le niveau de chargement. Par ailleurs, l'utilisation d'autres graminées, de légumineuses ou d'associations graminée-légumineuse, dans le cadre du pâturage rationné, doit faire l'objet d'investigations.

C. MASSON,

*I.N.R.A., Station d'Amélioration des Plantes,
Dijon,*

et M. de SIMIANE (*),
*Institut Technique de l'Élevage Ovin
et Caprin, Paris.*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- HUGUET L., BROQUA B., de SIMIANE M. (1977) : *Factors affecting green forage intake by milking goats*, 13th International Grassland Congress, section 10, Leipzig.
- de SIMIANE M., HUGUET L., BROQUA B. (1975) : « Les fourrages verts : comment augmenter leur utilisation par la chèvre laitière », *L'Élevage*, décembre 1975, 81-91.
- de SIMIANE M. (1978) : *Données récentes sur l'alimentation de la chèvre*, pp. 124-189, Institut National Agronomique Paris-Grignon.