

*UTILISATION DE PRAIRIES PERMANENTES ET
TEMPORAIRES PAR UN TROUPEAU DE VACHES
ALLAITANTES EN ZONE DE DEMI-MONTAGNE
HUMIDE*

LES PLATEAUX D'ORIGINE VOLCANIQUE DE LA PARTIE NORD-OUEST DE LA HAUTE-AUVERGNE CONSTITUENT UNE IMPORTANTE ZONE D'ÉLEVAGE BOVIN REPOSANT sur l'utilisation de la prairie permanente et, éventuellement, de quelques cultures fourragères complémentaires. L'altitude oscillant généralement entre 700-800 m et 1.100-1.200 m, le facteur limitant la croissance des végétaux est généralement la température. La pluviométrie est abondante (1.200 mm à 1.000 m d'altitude) et bien répartie au cours de l'année. Malheureusement, la capacité de rétention en eau des sols est faible (environ 50 mm), de telle sorte que des ralentissements de croissance en été ne sont pas rares.

*par B. Jeannin,
J.P. Garel, C. Béranger
et D. Micol*

Le Domaine I.N.R.A. de Marcenat est situé à 1.000 m d'altitude, au cœur de cette région (Cézallier). De nombreuses études agronomiques et zootechniques y sont entreprises depuis les années 1960 ; notamment à

propos de la productivité végétale et des modes d'exploitation les mieux appropriés aux contraintes du milieu et aux spéculations animales pratiquées.

La productivité de la *prairie permanente* est évidemment fortement influencée par le climat. Bien fertilisée (150 à 200 N) et conduite rationnellement en fauche, cette prairie produit, à Marcenat, de 9 à 11 t/ha de matière sèche. Bien exploitée en pâturage, elle atteint 7 à 9 t/ha avec 100 à 120 N. Mais, par rapport à l'année moyenne, nous avons pu distinguer :

- l'année défavorable qui cumule à la fois le froid de printemps, un déficit dans l'alimentation en eau durant l'été et le froid d'automne ;
- l'année favorable qui, à l'inverse, cumule un printemps précoce, un été sans déficit en eau et un automne doux.

L'année 1976, trop exceptionnelle pour qu'un système fourrager ne soit pas obligé d'être fortement déficitaire et tributaire de stratégies de remplacement, n'a pas été prise en compte dans cette étude.

La première partie de la figure 1 illustre les écarts de production entre ces trois types d'années, même en rythme pâturage.

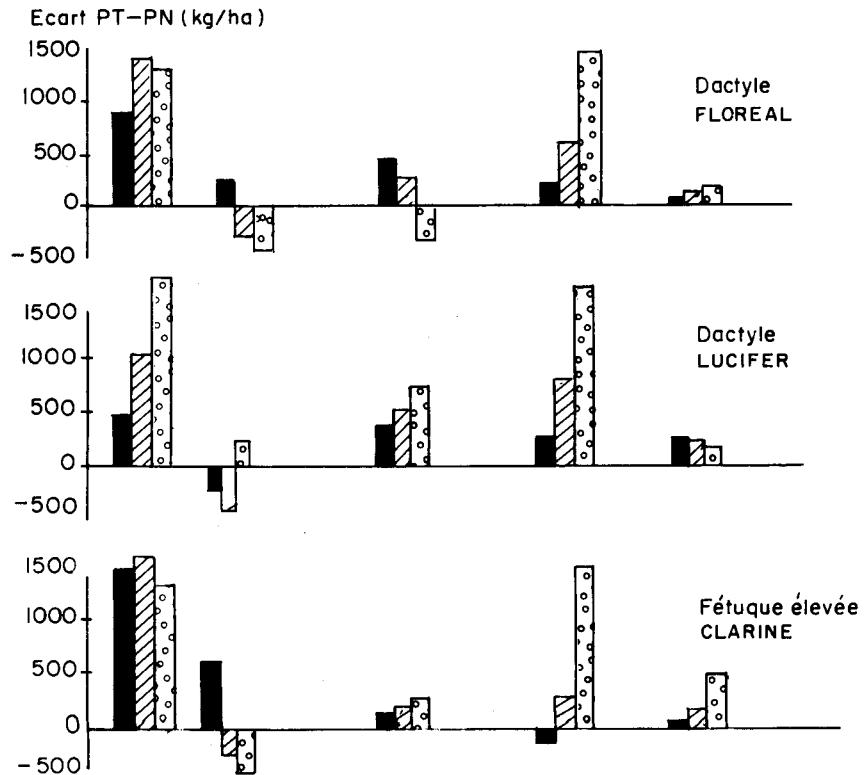
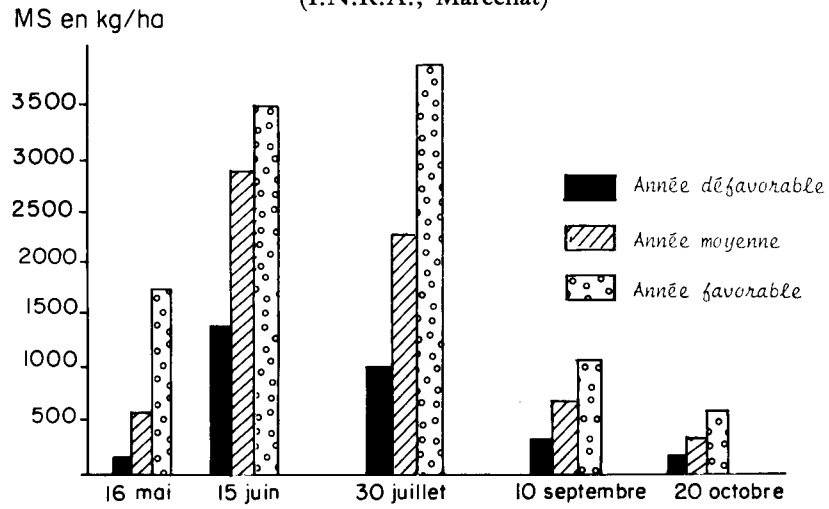
Le démarrage de la végétation se situe à la fin d'avril. La sortie effective des animaux est réalisée vers la mi-mai où la quantité d'herbe disponible peut varier entre 200 et 1.700 kg/ha de matière sèche.

La mi-montaison apparaît vers le 10 juin et l'épiaison entre le 15 et le 25 juin, selon les espèces et les années. Durant la phase d'explosion de l'herbe (pousses de juin et de juillet), la production atteint 75 % de la quantité totale produite annuellement.

Face à cette irrégularité de production, diverses *variétés de graminées fourragères pérennes* ont été expérimentées à Marcenat pour améliorer la gestion des pâturages : fléole, ray-grass anglais, dactyle précoce, fétuque élevée pour une meilleure productivité à la sortie des animaux ; fétuque élevée et dactyle pour la repousse estivale. La seconde partie de la figure 1 nous montre que les dactyles et la fétuque élevée tendent à compenser les écarts de production de la prairie permanente ; on obtient en effet :

*Utilisation par
des vaches allaitantes*

FIGURE 1
RÉPARTITION DE LA PRODUCTION DE LA PRAIRIE
PERMANENTE ET ÉCARTS AVEC LA PRAIRIE TEMPORAIRE
SELON LE TYPE D'ANNÉE
 (I.N.R.A., Marcenat)



des prairies de montagne humide

- une meilleure productivité à la mise à l'herbe ;
- une production égale ou même légèrement inférieure durant l'explosion de juin et juillet sur prairie permanente ;
- de meilleures repousses en été (pousses d'août et septembre).

Mais, on constate là aussi de forts écarts annuels : l'intérêt de ces variétés se manifeste surtout, malheureusement, en année favorable. L'espèce dactyle se montre, à ce propos, un peu moins sensible que la fétuque élevée.

Les éleveurs de Haute Auvergne pratiquant le système de production animale mixte (traite partielle et élevage d'un veau brouillard) ou purement allaitant :

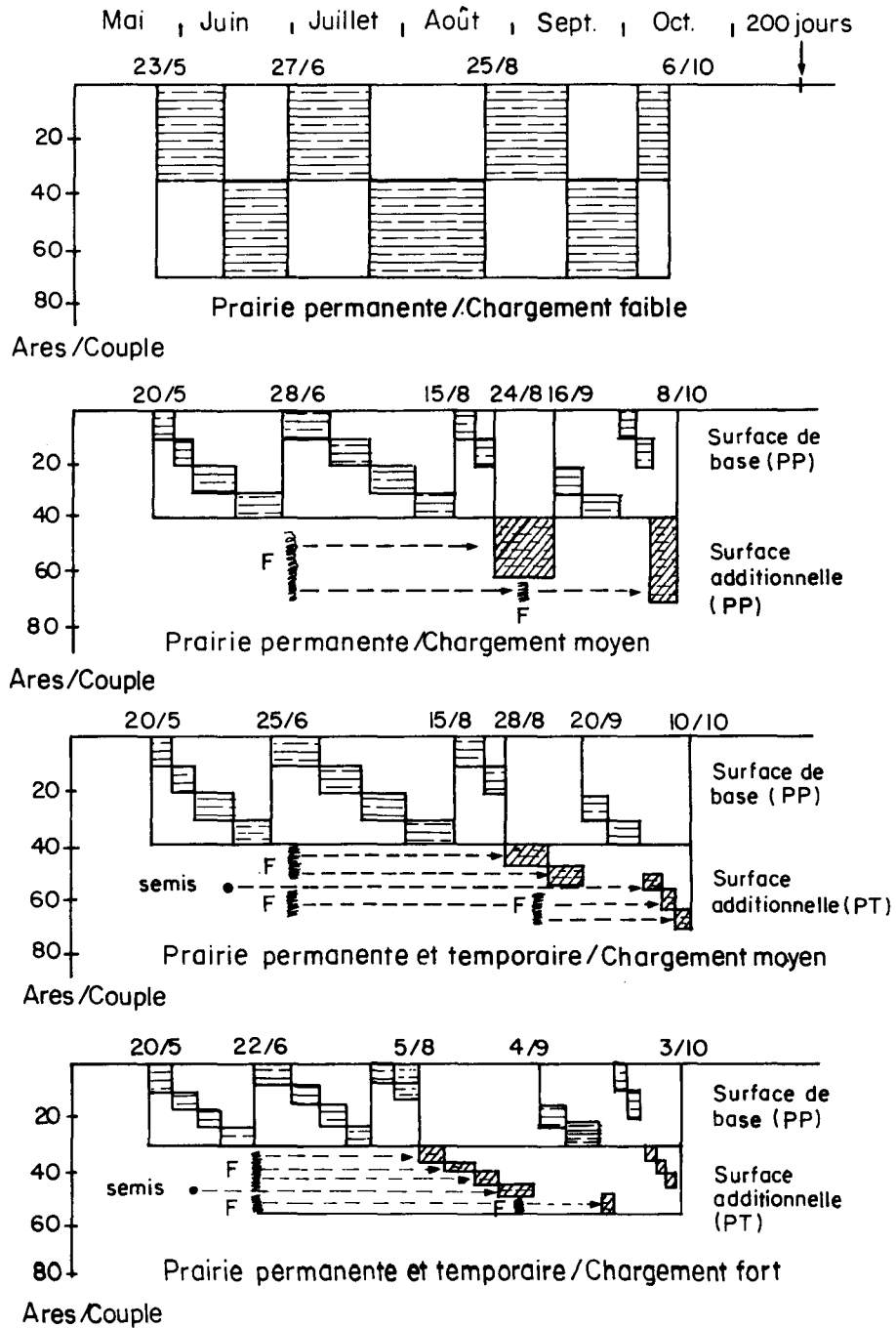
- dépriment les prairies de fauche de la fin avril au début de mai ;
- mettent ensuite le troupeau à la « montagne », pâturage permanent plus ou moins étendu et éloigné de l'exploitation, de telle sorte que son utilisation est très variable ; généralement, ces surfaces ne reçoivent qu'une maigre fertilisation de fond et sont exploitées en pâturage libre extensif : 0,8 à 1 couple mère + veau à l'hectare de la mi-mai à la fin de l'été ;
- reviennent sur les regains et repousses d'arrière saison en fin d'été, plus ou moins rapidement et progressivement selon l'année, l'éloignement et le mode de conduite à la « montagne ».

I. LES SYSTÈMES DE PÂTURAGE DE TROUPEAUX ALLAITANTS ÉTUDIÉS À MARCENAT

Dans un premier temps, nous avons tenté d'améliorer le mode traditionnel de pâturage : surface pâturée maintenue constante toute la saison en « montagne » mais avec une rotation sur deux parcelles et un apport de 40 kg d'azote à la fin de juin pour relancer la pousse après épiaison ; chargement constant de 1,4 couple/ha. Le déroulement moyen du pâturage est schématisé sur la figure 2.

*Utilisation par
des vaches allaitantes*

FIGURE 2
DÉROULEMENT DU PÂTURAGE
DE TROUPEAUX ALLAITANTS
 (Moyenne 1973-1979 ; I.N.R.A., Marcenat)



des prairies de montagne humide

Durant les mêmes années (1973-1975), nous avons tenté un mode de conduite plus intensif (notamment 100 à 130 kg N/ha) mais, compte tenu du fort ralentissement de croissance de l'herbe en juillet, nous avons prévu d'ajouter aux trois parcelles du pâturage tournant, une quatrième qui avait été fauchée à la fin juin (soit 25 % de la surface totale). Les facteurs mis en œuvre et le déroulement moyen du pâturage sont résumés sur le tableau I et la figure 2. Le chargement moyen est de 2,6 couples/ha sur la surface de base, et la récupération de la parcelle additionnelle s'effectue aux alentours du 25 août.

Après ce premier temps d'expérience, il nous est apparu nécessaire de prévoir un accroissement plus important de la surface additionnelle en été. En effet, 25 % de la surface totale ont été insuffisants même en année moyenne, obligeant de pâturer hors du dispositif expérimental pour ne pas modifier le nombre d'animaux. En outre, pour gérer plus sagement la surface de base, nous l'avons divisée en quatre parcelles conduites en pâturage tournant. De 1976 à 1979, nous avons maintenu le chargement à 2,6 couples/ha au printemps mais en prévoyant une éventuelle surface additionnelle en prairie permanente, égale à 46 % de la surface totale.

Compte tenu des potentialités des espèces semées évoquées précédemment, nous avons cherché à remplacer cette surface additionnelle de prairie permanente par des prairies semées, éventuellement déprimées, fauchées puis pâturées.

C'est pourquoi un assolement a été mis en place à Marcenat comprenant 5 soles fourragères (dont une en année de semis). Pour les raisons évoquées précédemment, les quatre variétés suivantes, devant durer cinq ans, ont été choisies : fléole Mélusine remplacée par le ray-grass anglais Réveille, fétuque élevée Clarine, dactyle précoce Floréal, dactyle tardif Lucifer.

Chaque sole de 5 ha a été divisée en deux parties égales pour que chaque variété puisse figurer dans les deux dispositifs de pâturages suivants :

- pâturage tournant sur une surface de base de prairie permanente avec un chargement moyen de 2,6 couples/ha et surface additionnelle minimum en été ;

*Utilisation par
des vaches allaitantes
des prairies de
montagne humide*

TABLEAU I
CARACTÉRISTIQUES DES DISPOSITIFS DE PÂTURAGE
DE TROUPEAUX ALLAITANTS
(I.N.R.A., Marcenat)

	<i>Pâturage 2 parcelles sans fauche chargement faible</i>	<i>Pâturage tournant PN - Fauchée Chargement moyen</i>	<i>Pâturage tournant PT fauchée chargement moyen</i>	<i>Pâturage tournant PT fauchée chargement fort</i>
Durée des essais Années	3 ans 73-75	3 ans 73-75	4 ans 76-79	7 ans 73-79
<u>Caractéristique du pâtu- rage.</u>				
Surface de base tjs pâ- turée	PP	PP	PP	PP
Surface additionnelle fauchée	0	PN	PN	PT
<u>Surface de base</u>				
Surface (ha)	14,2	9,6	6,4	7,2
Nb de parcelles	2	3	4	3-4
Nb de couples mère-veau	20	25	17	19
Surface/Couple (ares)	72	38	39	38
Chargement couple/ha	1,4	2,6	2,6	2,6
Fumure azotée moyenne (kg N/ha)	40	127	111	101
<u>Surface additionnelle</u>				
Surface (ha)	-	3,2	5,4	6,1
Nb moyen de parcelles	-	1	3	5
Fumure azotée moyenne		125	86	119
Surface disponible/ couple (ares)		13	32	32
Proportion de surface additionnelle (1 sur 5 en implantation)	0	25 %	46 %	46 %

PP : prairie naturelle permanente

PT : prairie temporaire

- pâturage tournant sur une surface de base de prairie permanente avec chargement fort (3,3 couples/ha) et surface additionnelle minimum en été.

Pendant un certain nombre d'années, nous avons donc pu comparer :

- un chargement moyen sur surface de base et adjonction minimum de prairie permanente fauchée ;
- un chargement moyen sur surface de base en prairie permanente et adjonction minimum de prairies temporaires fauchées ;
- un chargement fort sur surface de base en prairie permanente et adjonction minimum de prairies temporaires fauchées.

Les comparaisons sont surtout intéressantes de 1977 à 1979, années pendant lesquelles les lots d'animaux étaient rigoureusement comparables entre les 3 systèmes ; en outre, à partir de cette date, nous avons abandonné le déprimage des prairies temporaires : en effet, la gestion du troupeau imposait la sortie sur les prairies de fauche situées plus près de l'exploitation et, de plus, ce passage sur les variétés les plus précoces retardait l'entrée sur la surface de base et favorisait les débordements d'herbe.

La prairie permanente, relativement homogène sur l'ensemble du dispositif, avait été conduite avant 1973 en pâturage extensif et comportait une végétation à dominante de fétuque rouge et d'agrostide vulgaire. Elle contenait également des proportions non négligeables de fléole, pâturin des prés, trèfle blanc et diverses adventices (achillée millefeuille, céraiste, stellaire, renoncule âcre...).

Durant toute l'expérience, les différences d'évolution floristique (variations du pourcentage de présence dans la flore) se sont manifestées principalement sur les quatre espèces suivantes :

	Pâturage peu intensifié	Pâturage intensifié
fléole	- 2,0	+ 2,0
pâturin des prés	+ 7,5	+ 12,0
fétuque rouge	- 3,0	- 6,5
trèfle blanc	- 5,0	- 2,0

La fertilisation phosphopotassique, assez forte durant les 2-3 premières années de « reprise » (100 P₂O₅ - 200 K₂O en moyenne), fut réduite par la suite environ de moitié, compte tenu des restitutions importantes en pâturage intensif et des résultats d'analyse du sol.

Ces dispositifs expérimentaux de 6 à 10 ha chacun ont été exploités chaque année par des troupeaux de 17 à 20 vaches Salers allaitant leurs veaux âgés d'environ 3 mois au début de l'expérience et sevrés à la rentrée à l'étable.

II. LES MODALITÉS D'UTILISATION DE LA SURFACE DE BASE AVANT ADJONCTION DE SURFACES ADDITIONNELLES

Le déroulement du pâturage (figure 2) et les données du tableau II résument le comportement et les possibilités de gestion de la prairie permanente d'altitude, jusqu'à la date où il est possible d'accroître la surface. Cette dernière est cloisonnée en 2, 3 ou 4 parcelles et reçoit durant cette période 0 ou 40 kg N au démarrage et après chaque exploitation faisant suite à celle destinée à maîtriser les épis, celle-ci recevant en général 80 N.

Le premier système qui comporte un chargement faible et aucune surface fauchée permet d'effectuer trois cycles durant la saison. Il n'y a jamais eu problème de manque d'herbe. La présence d'épis est très longue (68 jours en moyenne) et constitue un report d'herbe sur pied pour l'été.

Pour les trois autres systèmes (le premier et le second étant identiques durant cette phase d'utilisation de la surface de base), le passage de 2,6 à 3,3 couples/ha a nettement avancé la date où l'accroissement de surface était nécessaire (le temps de séjour a été réduit de 98 à 74 jours). Si le nombre de passages n'a pas été modifié sensiblement, l'explosion d'herbe a été mieux gérée avec 3,3 couples qu'avec 2,6 couples : l'herbe épiée n'a été présente que pendant 32 jours au lieu de 50.

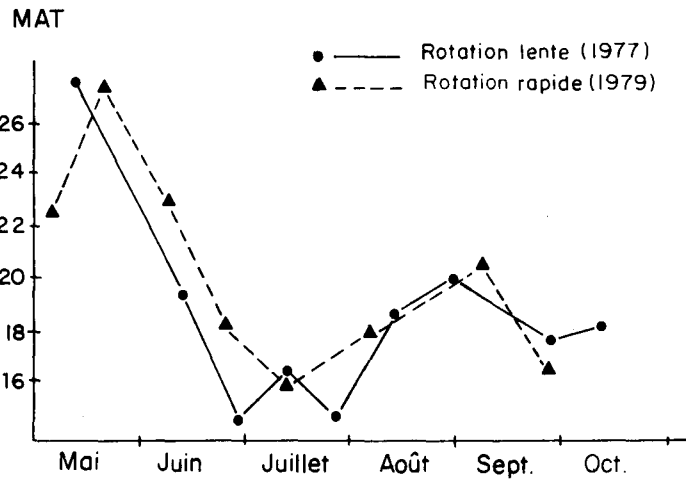
Cependant, le chargement fort ne permet pas une maîtrise totale de ces épis. En effet, il faudrait pour cela accroître encore le chargement pour tourner encore plus vite et les risques d'insuffisance d'herbe avant les repousses fauchées, qui existent déjà en année défavorable (tableau II),

TABLEAU II
UTILISATION DE LA SURFACE DE BASE DU PÂTURAGE
AVANT ADJONCTION DE PARCELLES FAUCHÉES
(1973 à 1979 - année exclue : 1976 ;
I.N.R.A., Marcenat)

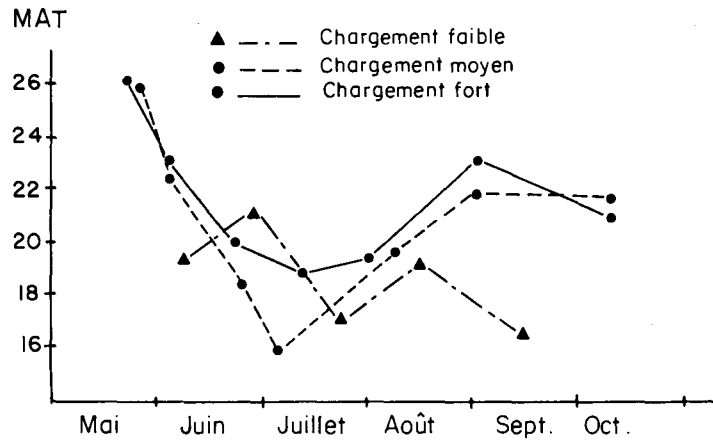
	Chargement faible sans fauche	Chargement moyen		Chargement fort Prairie temporaire
		+ prairie naturelle	+ prairie temporaire	
Chargement sur la surface de base (Couples/ha)	1,4	2,6	2,6	3,3
Temps de séjour sur la surface de base (j.)	137	97	98	74
(extrêmes selon les années)	(126 - 142)	(88 - 115)		(63 - 92)
Nombre de passage	3	2,5	2,5	2,5
Dates moyennes d'exploitation	22/5 au 6/10	21/5 au 24/8		22/5 au 5/8
(Dates extrêmes de sortie de la surface de base)	(28/9-11/10)	(14/8-15/9)		(24/7-14/8)
Fréquence d'interruption forcée du pâturage de la surface de base en juin	0	1 fois/6 ans (9 jours)		2 fois/6 ans (4 et 10 jours)
Durée d'exploitation d'herbe épiée (j.)	68	50	50	32
Date de fin de pâturage de parcelles épiées (extrêmes selon l'année)	31/8 (13/8-19/9)	14/8 (28/7 - 3/9)		27/7 (16/7-14/8)
Nombre de jours de pâturage/ha	190	243	247	246
MS présente (t/ha)				
1° passage	1,2	1,5	1,4	1,4
2° passage	2,0	1,9	2,0	1,9
3° passage	1,2	1,2	1,3	1,1
MS offerte/couple (kg/couple/j)				
1° passage	24,5	16,6	15,7	15,1
2° passage	24,4	14,4	14,5	15,7
3° passage	21,0	13,9	15,3	16,2
1ère partie du pâturage	23,4	15,1	14,8	15,4

FIGURE 3
ÉVOLUTION DE LA TENEUR EN MATIÈRE AZOTÉE
DE L'HERBE OFFERTE SUIVANT LE RYTHME DE ROTATION
ET LE CHARGEMENT
 (I.N.R.A., Marcenat)

ÉVOLUTION DE LA TENEUR EN MATIÈRE AZOTÉE DE L'HERBE OFFERTE



ÉVOLUTION DE LA TENEUR EN MATIÈRE AZOTÉE DE L'HERBE OFFERTE SELON LE NIVEAU DE CHARGEMENT



*Utilisation par
 des vaches allaitantes
 des prairies de
 montagne humide*

seraient encore accrus. En effet, dans ce traitement, pendant 2 années sur 6, on a dû quitter le pâturage expérimental pour pâturer d'autres parcelles durant 4 à 10 jours. Dans ces conditions, nous sommes donc obligés d'admettre la présence d'épis en pâturage tournant.

Le nombre de journées au pâturage durant cette période est identique pour les deux niveaux de chargement (moyen et fort), la sortie de la surface de base étant plus précoce dans le second cas. Il approche déjà 250 jours alors que le système avec chargement faible ne dépasse pas 190 jours pour toute la saison de pâturage.

Ce problème de la difficulté de maîtrise de l'explosion d'herbe durant juin et juillet diminue la qualité de l'herbe offerte au troupeau. Cela transparaît à travers l'évolution de la teneur du fourrage en matière azotée totale présentée sur la figure 3 :

- selon la vitesse de rotation dans les systèmes intensifs en fonction de la pousse printanière ;
- selon les niveaux de chargement qui influent également sur la rapidité de maîtrise de pousses épiées.

Notons que l'adjonction de surfaces additionnelles permet une remontée de la qualité du fourrage, ce qui ne se manifeste pas dans le système à chargement faible et à surface constante.

III. LES MODALITÉS D'UTILISATION DE LA SURFACE ADDITIONNELLE

Certaines données présentées sur le tableau III concernent les trois dernières années d'expérience où les stratégies de conduite et les modalités de mesure de la production fourragère et animale étaient comparables : 1977 représentant bien une année favorable, 1978 une année moyenne et 1979 une année défavorable.

Le déroulement moyen du pâturage selon les trois dispositifs (figure 2) montre également les modalités d'utilisation de la surface additionnelle en été et en automne.

Utilisation par des vaches allaitantes des prairies de montagne humide

TABLEAU III
GESTION DU PÂTURAGE APRÈS ADJONCTION
DE PARCELLES FAUCHÉES
(Années 1977 à 1979 ; I.N.R.A., Marcenat)

	Chargement moyen Prairie naturelle	Chargement moyen Prairie temporaire	Chargement fort Prairie temporaire
<u>Utilisation de la surface additionnelle en été</u>			
Durée moyenne d'exploitation	30/8au25/9	30/8au22/9	8/8au12/9
Durée moyenne (j.) (type 3)	24	23	31
- année favorable (type 1)	16	14	18
- année défavorable (type 2)	28	32	39
<u>Surface pâturée (ares/couples)</u>	22	17	20
<u>Proportion de la S.add.pâturée</u>	70	55	80
- année favorable (type 1)	37	20	40
- année défavorable (type 2)	100	80	120 surface insuffisante
MS présente (t/ha)	1,7	1,8	1,6
MS offerte/couple (kg/couple/j.)	(8,0-17,2)	(9,3-12,3)	(10,5-12,0)
<u>Retour sur la surface de base</u>			
Dates moyennes d'exploitation	25/9au12/10	23/9au11/10	12/9au6/10
Durée moyenne d'exploitations (j)	17	17	23
- année favorable (type 1)	13	15	14
- année défavorable (type 2)	20	20	32
MS présente (t/ha)	0,7	0,5	1,1
MS offerte couple (kg/couple/j)	(7,4 - 17,6)	(7,8 - 13,6)	(8,2-17,2)
<u>Utilisation de la surface additionnelle à l'automne</u>			
Durée moyenne d'exploitation (j)	4 (0-12)	8 (5-12)	10 (7-12)
<u>Récolte des excédents</u>			
<u>1° Cycle</u>			
Date d'ensilage	30/6	21/6	21/6
Surface (% SA)	100	80 ^x	80 ^x
Rendement MS/ha fauché (Extrêmes selon l'année)	3,6(2,6-4,6)	5,1(4,4-5,5)	5,0(4,0-5,5)
<u>2° Cycle</u>			
Dates de fauche (Foin)	14/9	20/8	19/8
Surface (% SA)	30(0à63)	45(20à80)	20(0à60)
Rendement MS/ha Fauche	2,4(0-3,1)	1,8(1,7-1,9)	1,7(0-1,7)

Légende :

x Jeunes semis non fauchés

. Les valeurs entre parenthèses indiquent les valeurs extrêmes entre années

En été, la durée moyenne de pâturage des parcelles supplémentaires (tableau III) :

- est identique, avec un chargement moyen, sur le dispositif à prairie permanente additionnelle et sur celui à prairie temporaire (24 et 23 jours en année moyenne) ;
- est supérieure sur prairie temporaire avec un chargement fort (31 jours).

Le pourcentage de surface additionnelle disponible utilisé durant l'été en pâturage est assez voisin dans l'expérience avec chargement moyen et prairie permanente et dans celle à fort chargement et prairie temporaire (70 à 80 %). Avec le chargement moyen sur prairie temporaire, il est nettement plus faible : 55 %.

Comme le laissent supposer les résultats expérimentaux cités au début, l'introduction de la prairie temporaire ne modifie pas l'importance des variations annuelles de surface additionnelle pâturée.

L'utilisation de la surface additionnelle, après retour sur la surface de base, reste faible en arrière-saison pour les 3 systèmes étudiés.

La prairie temporaire permet donc :

- d'accroître sensiblement le chargement au pâturage, sans modifier la fraction de surface additionnelle fauchée ;
- d'accroître sensiblement la production de réserve hivernale en été.

Toutefois, en année défavorable et avec un chargement fort, la surface additionnelle prévue peut s'avérer nettement insuffisante.

Lorsque l'on compare les différentes espèces et variétés étudiées (tableau IV), il apparaît que le dactyle est le mieux adapté pour compléter la prairie permanente pâturée. La production totale reste élevée, mais surtout ses repousses estivales sont supérieures à celles du ray-grass anglais (sensible au gel et à la sécheresse). Son implantation s'est avérée en pratique moins délicate que celle de la féтуque élevée et surtout de la fléole. Les repousses du dactyle sont en outre mieux consommées que celles des féтуques élevées dans le système étudié.

TABLEAU IV
PRODUCTION DES PARCELLES COMPLÉMENTAIRES
(Années 1973 - 1979 ; I.N.R.A., Marcenat)

	Prairie permanente	Ray grass anglais	Fléole	Fétuque élevée	Dactyle précoce	Dactyle Tardif
Variétés		Réveille	Mélusine	Clarine	Floréal	Lucifer
Année de semis (observée)	-	2,6	1,5 (0 - 1,5)	0	1,3 (0 - 1,9)	2,3 (1,0-3,7)
<u>Années de production</u>						
1 ^o Cycle (20-25/6)	3,1	5,1	5,9	5,6	5,4	4,6
Repousses { août	2,3	1,6	2,9	2,8	3,3	3,2
{ octobre						
<u>Total annuel production</u>	5,4	6,7	8,8	8,4	8,7	7,8

IV. PRODUCTIONS OBTENUES AU COURS DE LA SAISON DE PÂTURAGE SELON LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

Le bilan de pâturage sur la surface totale figure au tableau V.

Avec un faible chargement et en l'absence de fauche, la durée du pâturage et la production d'herbe ont été plus faibles. La quantité d'herbe offerte par animal et par jour est restée très élevée, ce qui a permis d'obtenir des gains de poids par animal identiques à ceux constatés dans les autres systèmes malgré une qualité d'herbe offerte inférieure ; mais cela correspond certainement à un gaspillage d'herbe.

*les prairies de
nontagne humide*

En pâturage tournant à même pression de pâturage (= 15 kg de M.S. offerte/couple/j), l'augmentation du chargement n'a pas diminué (elle au-

TABLEAU V
BILAN DU PÂTURAGE SUR LA SURFACE TOTALE
DE CHAQUE DISPOSITIF
(I.N.R.A., Marcenat)

	Chargement faible sans fauche	Chargement moyen P.N.	Chargement moyen P.T.	Chargement fort P.T.
Années prises en compte	1973-75	1977-79	1977-79	1977-79
Durée de pâturage (j.)	137	145	150	146
Nombre de journées de pât./ha				
- Surface totale	190	207	213	257
- Surface de base	190	170	164	179
- Surface additionnelle	-	37	49	78
Contribution de la S. addit. (% JP/ha)	-	18 %	23 %	30 %
<u>Matière sèche présente</u> (t MS/ha)				
- Surface de base (extrêmes selon les années)	4,4(2,8-5,5)	4,6(2,2-6,5)	4,5(2,8-6,2)	5,1(3,5-6,2)
- Surface additionnelle (extrêmes selon les années)	-	5,4(3,8-6,4)	7,0(5,0-8,6)	6,8(5,1-8,6)
<u>MS offerte/couple :(kg/couple/j)</u>				
- moyenne	23,4	15,0	14,8	14,8
- Surface de base	23,4	15,0	14,9	16,0
- Surface additionnelle	-	14,9	14,7	12,7
<u>Gain de poids des animaux :</u>				
- Reprise de poids des vaches (kg)	72	67	68	69
- Croissance des veaux (g/j)	1.009	1.030	1.057	1.069
<u>Production totale</u>				
- Gain de poids vif veau /ha (kg)	192	213	217	269
- MS fauchée/ha (t)	-	2,0	2,5	2,1
- Chargement moyen/ha Surf. totale (couples)	1,4	1,4	1,4	1,8
- MS fauchée/couple (t)	-	1,43	1,72	1,15

rait même augmenté de 10 %) la production d'herbe sur la surface de base. Cela a surtout entraîné un accroissement de l'utilisation de la surface additionnelle sans effets notables sur les performances animales.

Au même chargement moyen, l'introduction de la prairie temporaire a essentiellement permis un accroissement de la production d'herbe sur la surface additionnelle qui s'est traduit par 20 % de fourrages récoltés en plus.

La production totale de gain de poids vif a augmenté avec le chargement, les performances animales étant très voisines dans tous les systèmes.

L'introduction de la fauche sur la prairie naturelle a permis, tout en maintenant le chargement à 1,4 couples/ha total, de récolter 1,4 t de M.S. par couple.

L'utilisation de la prairie temporaire conduit soit à récolter davantage de réserves fourragères (+ 20 %), soit à accroître la production de gain de poids vif par hectare de 25 %.

V. BILAN DES SURFACES ANNUELLES NÉCESSAIRES SELON LE SYSTÈME D'EXPLOITATION DU PÂTURAGE

Les fourrages récoltés en excédent du pâturage dans les différents systèmes de pâturage étudiés ne permettent pas d'assurer l'alimentation hivernale du troupeau allaitant correspondant (1,2 à 1,7 t M.S. fauchée/couple). Nous ne l'avons d'ailleurs pas recherché dans ces dispositifs expérimentaux concernant la gestion du pâturage.

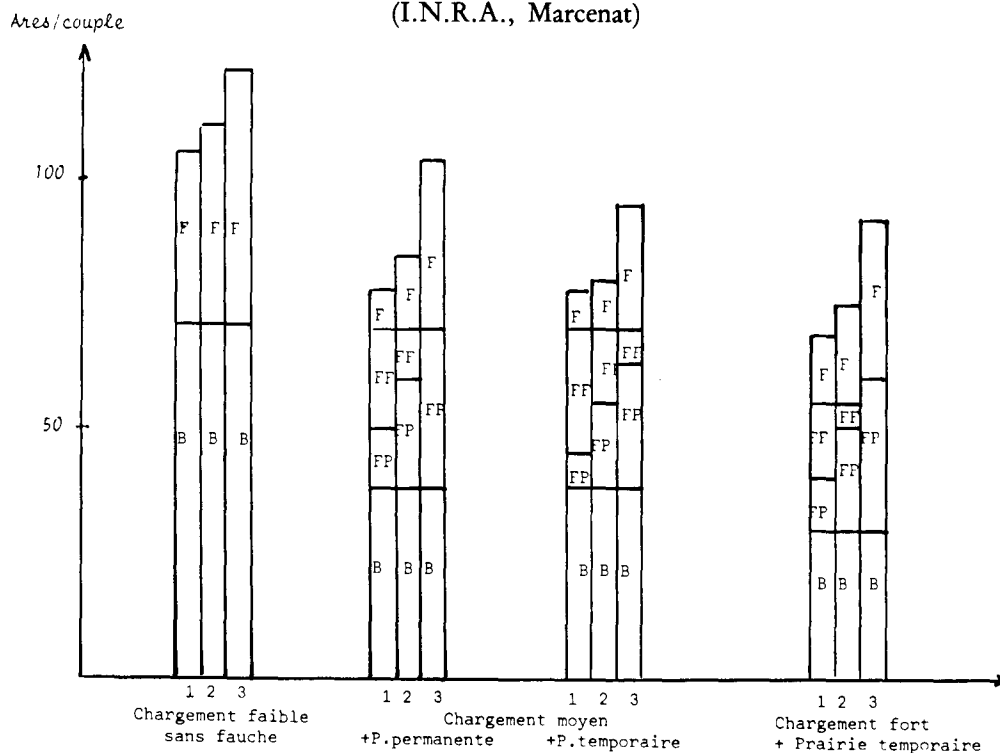
A partir des références disponibles au Domaine de Marcenat, nous avons estimé les surfaces de prairie naturelle de fauche nécessaires pour combler le déficit. Nous avons également tenu compte des possibilités de déprimage à la mise à l'herbe début mai et de pâturage d'arrière saison (fin octobre, début novembre) sur ces surfaces (tableau VI).

Utilisation par des vaches allaitantes des prairies de montagne humide

TABLEAU VI
SURFACES NÉCESSAIRES POUR COUVRIR LES BESOINS
ANNUELS SELON LES MODES DE PÂTURAGE
(I.N.R.A., Marcenat)

	Chargement faible sans fauche	Chargement moyen P.N.	Chargement moyen P.T.	Chargement fort P.T.
<u>Bases de calcul</u>				
Réserves fourragères hivernales nécessaires par couple (t MS)	2,2	2,2	2,2	2,2
Durée du déprimage sur les prés de fauche (j.)	10	10	10	10
Durée du pâturage d'arrière saison sur les prés de fauche (j.)	25	20	20	20
(extrême selon l'année) (j.)	(20-30)	(20-30)	(10-30)	(10-30)
<u>Production des prés de fauche (PN) (t MS/ha)</u> (Extrêmes selon l'année)				
- Déprimage		0,7 (0,4 - 1,2)	} 6,6 t M.	
- Foin		4,2 (3,1 - 4,8)		
- Regain		1,6 (1,5 - 1,8)		
- Repousses d'automne		0,3 (0,2 - 0,5)		
<u>Surfaces nécessaires (ares/couple)</u> (Extrêmes selon l'année)				
- Surface de base	71	38	38	30
- Surface additionnelle + fauchée puis pâturée	-	22 (12-32)	17 (7-25)	20 (10-30)
- Surface additionnelle + fauchée 2 fois	-	10 (20- 0)	15 (25-7)	5 (15-0)
- Surface de prés de fauche	40 (35-52)	15 (8-34)	10 (8-25)	20 (14-32)
- Surface totale fauchée	40 (35-52)	25 (28-34)	25 (33-32)	25 (29-32)
- Totale	111 (106-123)	85 (78-104)	80 (78-95)	75 (69-92)
<u>Excédent et déficit fourrages par rapport à l'année moyenne (t MS/couple)</u>				
- Année favorable	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,1	+ 0,4
- Année défavorable	- 0,6	- 0,9	- 0,7	- 0,7
- Chargement annuel moyen (couple/ha S. totale)	0,9	1,17	1,25	1,33

FIGURE 4
PRÉVISION DES SURFACES TOTALES NÉCESSAIRES
PAR COUPLE SELON LES MODES DE PÂTURAGE
ET LES ANNÉES
 (I.N.R.A., Marcenat)



Type d'année	Surfaces
1 Favorable	B = Surface de base
2 Moyenne	FP = Surface additionnelle fauchée puis pâturée
3 Défavorable	FF = Surface additionnelle fauchée 2 fois en année favorable ou moyenne
	F = Surface de pré de fauche

Le système traditionnel amélioré dissociant fauche et pâturage exige plus d'un hectare par couple dont 35 à 40 % de prés de fauche, avec de faibles variations selon les conditions climatiques de l'année (figure 4).

Pour le pâturage tournant avec fauche des excédents, la surface nécessaire par couple sur l'année est réduite à 85 ares et la surface de prés de fauche à 15 ares (18 % de la surface totale). Toutefois, la surface fauchée atteint 55 % de la surface totale et le niveau des réserves fourragères est beaucoup plus sensible aux variations climatiques que dans le système précédent.

Utilisation par des vaches allaitantes des prairies de montagne humide

L'introduction de surfaces en prairie temporaire sans accroissement de chargement devrait assurer environ 80 % des besoins hivernaux en fourrage et permettre de se passer de prés de fauche ; mais dans ce cas, il ne serait pas possible de faire un déprimage de printemps et un pâturage d'arrière-saison et cela accroîtrait les besoins hivernaux. Pour ne pas réduire la durée de pâturage, il faut donc maintenir 10 ares de prés de fauche, ce qui entraîne encore 50 % de surface fauchée mais aussi une sécurité plus importante face aux variations annuelles.

Un accroissement du chargement dans ce dernier système réduit la surface nécessaire à 75 ares/couple mais exige davantage de prés de fauche : 20 ares/couple soit 27 % de la surface totale et finalement une grande surface fauchée (60 % de la surface totale). Ce système, comme avec la prairie permanente, est très sensible aux fluctuations annuelles du climat.

CONCLUSIONS

Ces essais, réalisés au domaine de Marcenat dans le Cézallier durant 6 années, donnent des éléments solides de choix de système d'exploitation de la prairie permanente de montagne en fonction des objectifs d'intensification recherchés et de la sécurité souhaitée face à l'importance des variations liées au climat.

Le système traditionnel amélioré reste assez extensif (moins d'un couple mère-veau/ha de surface totale), gaspille de l'herbe mais paraît assez sûr tant au niveau des réserves fourragères que des performances animales.

L'intensification de la prairie permanente, par l'association de surfaces fauchées puis pâturées et par une fertilisation assortie, permet un net accroissement du chargement mais la proportion de surface fauchée, et donc les réserves hivernales, varient notablement avec les conditions climatiques. La quantité de fourrage récoltée et l'état corporel des animaux à l'automne sont plus aléatoires que dans le système précédent.

L'introduction de prairies temporaires, principalement à base de dactyle, permet une intensification supplémentaire bien que ces prairies ne tempèrent guère l'importance des fluctuations annuelles de production.

Cela assure un chargement et une productivité à l'hectare plus élevés avec les mêmes risques que précédemment, sauf si on privilégie la sécurité et qu'on augmente peu le chargement par rapport au système sur prairie permanente seule (1,25 couples/ha total).

Ce résultat souligne un des handicaps essentiels de la zone de montagne, ou des zones herbagères strictes : l'impossibilité de tamponner les variations de réserves hivernales par d'autres ressources fourragères comme en zone de plaine (paille, ensilage de maïs, cannes de maïs, pulpes...).

La diminution des réserves fourragères ne peut guère être compensée que par des achats extérieurs de foin, de paille ou d'aliments concentrés toujours très coûteux, en particulier en raison des frais de transport. Ces achats ne peuvent être valorisés que par des vaches laitières. Dans un système assez intensifié, avec un chargement pas trop élevé, des reports de foin d'une année sur l'autre peuvent pallier en grande partie les aléas climatiques.

Une autre solution réside dans la diversification des types de production d'animaux issus des troupeaux de vaches allaitantes. Par exemple, la production de taureaux de 16-20 mois, vendus maigres en été, permet de pâturer davantage de surface au printemps et d'étaler les ventes en été en fonction de la pousse de l'herbe pour préserver les surfaces fauchées. La répartition des ventes entre veaux broutards de 7 - 9 mois et taurillons de 16 - 20 mois permet en outre de mieux ajuster le cheptel hiverné au niveau des ressources fourragères et facilite ainsi l'intensification. C'est ce système que les éleveurs de l'Aubrac ont développé, placés dans des conditions voisines de celles de Marcenat.

Le choix du système de production le plus judicieux permet de bien valoriser le niveau d'intensification fourragère retenu.

B. JEANNIN,

I.N.R.A., S.A.D. Versailles (Yvelines)

J.P. GAREL,

I.N.R.A., Élevage, Marcenat (Cantal)

C. BÉRANGER et D. MICOL,

I.N.R.A., Élevage, Theix (Puy-de-Dôme)