

UTILISATION DES PARCOURS DE LA FRANCE MÉRIDIONALE

LE TERME « PARCOURS » RECOUVRE DES RÉALITÉS TRÈS DIFFÉRENTES SELON QU'IL S'AGIT DES LANDES BRETONNES, DES PACAGES COMMUNAUX DU NORD DU MASSIF CENTRAL, des devèzes sur les Causses ou encore du maquis corse. On peut cependant tenter d'en donner une définition qui, pour imprécise qu'elle soit, contribuera à poser le problème et à en fixer les limites. Pour notre part, nous considérons les parcours comme des « surfaces fourragères destinées au pâturage et dont le faible niveau de production s'explique par des conditions de milieu défavorables : climat, sol, topographie... ». Ce qui fait la pauvreté de telles zones, ce n'est généralement pas l'existence d'un seul facteur limitant mais plutôt la réunion de plusieurs d'entre eux avec des interactions ou des interrelations souvent mal connues. A cet égard, on admet communément que la caractéristique principale des parcours de la France méridionale est la sécheresse.

Cette sécheresse est différemment perçue en fonction du climat général de la région, mais elle est souvent évoquée comme facteur prépondérant en raison de l'irrégularité des précipitations et de leur déficit estival.

Pour les plantes fourragères du bassin méditerranéen, l'adaptation à la sécheresse consiste généralement à disposer d'une période de repos végétatif

*par G. Molenat,
J.-C. Flamant,
M. Thiault
et D. Hubert*

en été ; inversement, nombre de ces espèces possèdent une aptitude à une croissance à des températures peu élevées. Sans irrigation, leur période active de végétation est inversée par rapport à nos régions tempérées et il est vain d'espérer une productivité élevée en été. Nous savons que les populations de fétuque élevée (*Festuca elatior*) d'Afrique du Nord ont donné naissance à des sélections anglaises ou de l'École d'Agriculture de Montpellier à développement hivernal intéressant. Inversement, les variétés sélectionnées en pays nordiques poussent peu en hiver en région méditerranéenne et disparaissent au cours de l'été après une courte explosion de printemps si elles ne sont pas irriguées.

L'adaptation à la sécheresse peut s'exprimer évidemment par d'autres aptitudes de l'espèce. Les sorghos sont plus « performants » que la luzerne en ce qui concerne la quantité d'eau utilisée quant à la matière sèche produite. D'autres espèces agiront par un développement plus puissant du système racinaire. La fétuque et la luzerne dans des situations de sols très différentes sont capables de records plus ou moins homologués.

Tenant compte de ces différentes observations connues, il est nécessaire d'analyser et de comprendre ce qui se passe dans les types de végétation soumis au pâturage dans une région à longue période sèche.

Puissance de l'enracinement et économie d'eau nous paraissent en outre des éléments prépondérants favorisant les ligneux au détriment des espèces herbacées et expliquent en grande partie, avec le feu et la mauvaise gestion, la dominance des garrigues et des maquis sur les formations herbacées.

Néanmoins, la faculté de repousse hivernale de nombreuses espèces fourragères, que l'on observe en culture sur différents écotypes, ne se contrôle pas toujours *in situ* dans le pâturage naturel.

La pauvreté de la végétation herbacée dans ces parcours, même en période pluvieuse, dépend donc d'autres facteurs.

Des études récentes de bilan hydrique du sol en garrigue font ressortir une sous-utilisation de l'eau disponible dans le sol par la végétation dominée par le chêne kermès (sur un sol superficiel dont les réserves en eau disponibles sont pourtant très faibles). La médiocre pelouse (*Brachypode rameux*) et le chêne kermès ne sont donc pas uniquement le reflet de la sécheresse du climat.

Des expérimentations suivies depuis plusieurs années en garrigue, puis dans les Causses et enfin en Corse mettent en évidence l'importance du niveau trophique du sol, sa richesse en éléments nutritifs. Nous savons aussi par référence à d'autres régions plus favorisées que la valeur d'un pâturage est également en relation très étroite avec la richesse en matière organique du sol, du moins dans les premiers horizons.

L'une et l'autre de ces richesses faisant défaut dans les parcours cités, il nous paraît abusif d'expliquer la médiocrité de la végétation par une simple référence à la sécheresse, au moins dans les régions méditerranéennes à forte pluviosité.

Les parcours de la France méridionale se présentent donc comme des milieux très dégradés dont la gestion ne relève généralement pas des méthodes de l'agronomie traditionnelle car les conditions de l'environnement sont tellement prépondérantes qu'il est difficile de s'en abstraire, même partiellement. En conséquence, la mise en valeur de ces ressources doit tenir le plus grand compte des contraintes multiples et variées définies ci-dessus, ce qui implique le développement de recherches intégrées conduites par des équipes pluridisciplinaires afin d'appréhender, avec le maximum de sécurité, les effets complexes des différentes variables. C'est à ce prix seulement que pourront être obtenus les éléments nécessaires à la mise au point de la stratégie la plus apte à maîtriser l'élevage sur parcours dans les conditions de la société et de l'économie modernes. C'est à partir de ces principes qu'ont été entrepris les travaux réalisés dans la garrigue de Montpellier, le maquis corse et les parcours des Causses et qui seront présentés dans la suite de cet article.

La démarche adoptée consiste à connaître le milieu (climat, sol, végétation...), à mesurer ses capacités de réaction à des méthodes propres à remonter de façon simple son « potentiel biologique », à observer le comportement des animaux dans un tel environnement et enfin à envisager l'intégration de ces ressources fourragères dans des systèmes d'élevage cohérents. Cette démarche n'a cependant pas pu être mise en œuvre en totalité partout. Notamment, les phases d'observation sur les animaux et surtout l'étude des systèmes d'élevage nécessitent des conditions de maîtrise des troupeaux expérimentaux qui sont parfois difficilement réalisables. Il est évident aussi que les facteurs liés à l'homme, sa psychologie, son comportement... sont également à prendre en considération. Mais, dans notre propos orienté principalement vers les aspects techniques, ils seront simplement évoqués.

LA GARRIGUE

La végétation retenue pour cette étude est une garrigue basse à dominance de chêne kermès d'environ 1,50 m de hauteur sur sol superficiel très caillouteux (profondeur moyenne 15 cm), impossible à cultiver d'une façon économique. En effet, les pierres contenues dans cette strate, et d'un diamètre supérieur à 5 cm, représentent déjà 950 tonnes à l'hectare et les pierres en surface 150 tonnes de plus !

La végétation herbacée est représentée essentiellement par du *Brachypode rameux*.

Traditionnellement, le pâturage s'exerce généralement d'octobre à juin (huit mois environ), lorsque la broussaille n'est pas trop dense. Quand l'accès en devient difficile, l'éleveur a recours au feu, dont la fréquence est extrêmement variable. Les espèces pâturées sont : le chêne kermès dans de très faibles proportions à l'exception de l'irrégulière glandée, le *Brachypode rameux*, des laïches (*Carex halleriana* et *humilis*), la badasse (*Dorycnium suffruticosum*), le bragalou (*Aphyllanthes Monspeliensis*), etc.

Il est conventionnel d'admettre une charge possible d'un ovin à l'hectare pendant cette période de huit mois, mais en réalité la possibilité d'utiliser ce parcours varie beaucoup avec le degré de fermeture de la strate ligneuse, avec l'importance de la surface cultivable disponible de l'éleveur (en culture ou en friche) et le perfectionnement du type d'élevage.

L'expérimentation réalisée est à deux niveaux.

La première phase, menée par les écologues sur parcelles élémentaires de 50 m² dans un dispositif complexe de 2 ha, concerne l'étude de plusieurs facteurs actifs de l'évolution de la végétation : l'action du feu, l'action du pâturage, les effets de la mise en culture ou au contraire de l'abandon cultural, l'évolution des essences forestières spontanées de la garrigue et diverses mesures complémentaires. Elles sont réalisées en l'absence d'animaux.

La seconde phase, entreprise par les équipes pluridisciplinaires, étudie, sur un peu moins de 12 ha, l'évolution de la végétation pâturée par un troupeau ovin de plein air, de race Mérinos d'Arles.

A. — Évolution de la végétation herbacée.

La première partie, entreprise en 1969, a permis de préciser la composition de la biomasse en place dans une garrigue de dix-huit ans d'âge après le feu. Le poids total de cette végétation est de 18 tonnes de matière sèche à l'hectare, composé de 97 % d'espèces ligneuses et de 3 % d'herbacées seulement.

Cette végétation brûlée se reconstitue à peu près identique à elle-même cinq ans après l'incendie (TRABAUD, 1974) et varie peu dans sa physiologie, sa structure, sa densité et sa hauteur. L'accroissement de poids par vieillissement est à attribuer à peu près uniquement à l'accroissement des tiges en épaisseur.

La biomasse souterraine atteint 42 tonnes de matière sèche à l'hectare, soit plus du double de la biomasse aérienne. Elle correspond manifestement à plusieurs cycles de développement de la partie aérienne après le feu ; son âge est donc indéterminé. Par contre, son importance est à prendre en considération dans l'évolution du tapis herbacé, tant sur l'aspect concurrentiel que comme facteur de la persistance et de la pérennité du kermès.

Les possibilités d'installation d'une végétation herbacée propice au pâturage ont été expérimentées après débroussaillage et broyage de la végétation en place. Trois traitements correspondant à trois niveaux de fertilisation ont été mis en place : 0, 100 et 200 unités de N, de P et de K à l'hectare. L'effet du pâturage sur la végétation était simulé par des coupes à 10-15 cm, lorsque l'herbe atteignait le « stade pâture ».

Les proportions initiales de ligneux et d'herbacées sont progressivement inversées et nous obtenons en six années un pourcentage d'herbacées consommables dans la biomasse de :

	<i>Etat initial</i>	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Traitement non fertilisé ...	3 %	18	38	39	52	56	53
Traitement moyennement fertilisé	3 %	48	79	83	90	88	87
Traitement fortement fertilisé	3 %	52	82	87	92	94	95

La production exprimée en kg de matière sèche à l'hectare évolue dans les différents traitements, après un net blocage en première année lié à la présence des 18 tonnes de matières sèches broyées lors du débroussaillage.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Traitement non fertilisé	486	492	639	355	604	427
Traitement moyennement fertilisé	1.185	2.207	1.944	1.507	2.327	2.017
Traitement fortement fertilisé	1.708	2.955	2.640	1.916	2.390	2.945

Si la variation de production est forte, la production absolue reste médiocre. La qualité du sol, sa profondeur et la pérennité du kermès, attestée par l'importance de la biomasse souterraine, paraissent fournir une explication du faible niveau de production.

Par contre, la réaction des diverses espèces en présence démontre que l'évolution de la végétation est loin d'avoir atteint un équilibre. Ce sont les espèces principales du groupement végétal d'origine qui forment l'essentiel de la biomasse herbacée : ainsi le *Brachypode rameux*, qui représentait moins de 1 % de la biomasse initiale, atteint en 1975, dans le traitement le plus fertilisé, 44 % de la biomasse totale.

Quelques espèces relativement rares de la garrigue se développent lentement, mais font preuve d'une productivité supérieure. Ce sont *Bromus erectus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Brachypodium pinnatum*.

Leur importance est encore faible (de 9,74 % pour *Bromus erectus*, à 0,20 % pour *Lolium perenne*) en 1975 dans les traitements les plus fertilisés, mais cette importance est croissante.

Ces espèces testées en culture, dans un sol plus profond (A. ABOU ZAKHEM, 1975) ont fait preuve de qualités intéressantes, puisque leur production moyenne sur quatre années (1972 à 1975) a été de :

pour <i>Bromus erectus</i>	5.000 kg de matière sèche/ha/an		
<i>Festuca rubra</i>	3.572	—	—
<i>Lolium perenne</i>	3.604	—	—
<i>Brachypodium pinnatum</i> ...	5.570	—	—

Cette étude met également en évidence la pérennité de ces espèces spontanées et, à l'opposé, leur lenteur d'installation vis-à-vis du témoin Manade dont la production en sec baisse considérablement en quatrième année.

B. — L'exploitation par les animaux.

L'état de dégradation actuel de la garrigue, comme d'ailleurs de la plupart des parcours qui nous préoccupent, est généralement considéré comme la conséquence de l'abandon d'anciennes pratiques agricoles dans lesquelles l'élevage avait une place prépondérante. La complémentarité entre la garrigue et la transhumance était d'ailleurs souvent la règle et c'est, au moins partiellement, l'abandon de cette dernière, sous la pression de différents facteurs d'ordre socio-économique en particulier, qui a déséquilibré le système.

Aujourd'hui, à la lumière des possibilités mises en évidence par les études phyto-écologiques, il convient de préciser dans quelles conditions techniques et économiques la garrigue peut être à nouveau utilisée par les animaux herbivores domestiques. Tel est donc l'objet de la deuxième phase de l'expérimentation avec pour préoccupations principales la détermination des principaux paramètres susceptibles d'intervenir dans les élevages sur garrigue. Dans cette recherche, nous devons apprécier, au travers des performances animales, les potentialités du pâturage, ce qui se traduira en termes de charge animale mais aussi en termes de conduite d'élevage : par exemple, adaptation de l'évolution cyclique des besoins des animaux à l'évolution de la production fourragère dans l'année. Nous devons aussi obtenir des informations sur l'espèce, la race ou le génotype d'herbivores aptes à tirer le meilleur parti de la végétation. Nous devons enfin tenir compte de l'effet de l'animal sur la végétation et des possibilités de créer à plus ou moins long terme un équilibre dans lequel le contrôle des ligneux par l'animal permettrait des interventions aussi légères que possible de la part de l'homme.

Devant l'absence de références, notre approche ne pouvait être qu'empirique et nous avons choisi, en premier lieu, de tester d'une part l'aptitude du pâturage à nourrir les animaux pendant toute l'année et, d'autre part, de procéder à une première estimation des potentialités destinée à être affinée par la suite. A cette fin, 12 ha de garrigue ont été débroussaillés en décembre 1974 et une fertilisation de 100 unités de chacun des trois éléments essentiels (N, P et K) par hectare a été appliquée. Le dispositif expérimental ainsi constitué comprend quatre parcelles pâturées en rotation depuis le 27 mai 1975 à raison de trois brebis de race Mérinos d'Arles par hectare.

Malgré la concurrence exercée par la masse importante de matière organique brute épandue sur le sol et due au débroussaillage, la production herbacée de première année a permis aux animaux de demeurer toute l'année sur les parcelles, en plein air intégral, sans apport d'aliment complémentaire. Les brebis ont agnelé normalement au printemps 1976 et ont allaité leurs agneaux dans de bonnes conditions. Ce résultat suggère une augmentation possible de la charge, éventualité qui sera étudiée dans le cadre soit d'une exploitation saisonnière du pâturage, soit d'une exploitation permanente à l'exclusion de toute autre ressource fourragère. La sanction des différents systèmes expérimentés sera à rechercher dans les performances de reproduction des brebis et de croissance des agneaux ainsi que dans l'évolution de la végétation et le comportement des animaux vis-à-vis de cette végétation.

L'application de telles données à des pratiques agronomiques dans la garrigue nécessitera bien sûr de préciser d'autres points importants et particulièrement de concevoir la place de ce parcours dans un contexte d'élevage déterminé. Il paraît *a priori* vraisemblable qu'une complémentarité sera à rechercher avec des surfaces plus productives, aptes à assurer des réserves fourragères stockées. Resteront également à préciser la fréquence des débroussaillages complémentaires, les problèmes de clôtures et l'éventualité de semis d'espèces adaptées ainsi que la mise au point de techniques appropriées à ces sols non cultivables.

ÉVOLUTION DE LA VÉGÉTATION HERBACÉE EN MAQUIS

Les expérimentations réalisées en Corse dans la vallée du Golo ont été entreprises sur des végétations à dominance de cistes de Montpellier (*Cistus Monspeliensis*) à strate herbacée souvent nulle. La dimension « élevage » de ce travail s'est réduite à l'introduction d'un troupeau ovin corse utilisé seulement pour consommer périodiquement (durant une période limitée) la biomasse produite.

La biomasse totale varie de 4 à 12 tonnes de matière sèche à l'hectare avec des proportions d'herbacées de 0 à 10 %. Une strate composée uniquement de mousses et de lichens couvre le sol sur de très larges surfaces.

Le sol est un sol brun lessivé assez profond, plus ou moins remanié par l'érosion ou le colluvionnement, mais extrêmement appauvri par les incendies successifs.

L'expérimentation a débuté en décembre 1974, avec les mêmes techniques que dans l'expérimentation en garrigue. Deux doses de fertilisation ont été appliquées (100 et 200 unités/hectare de N, de P et de K). Les traitements par débroussaillage et fertilisation font régresser très rapidement les cistes au profit de graminées fourragères telles que *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Agrostis canina*. Les légumineuses sont encore peu abondantes, mais l'importance de *Trifolium subterraneum* s'accroît au début de la seconde année d'expérimentation.

Des mesures périodiques de végétation et l'utilisation du troupeau ovin laitier au moment du pâturage permettent de suivre la production herbacée.

La charge possible en ovins laitiers corses au début de l'expérimentation variait de 0 à 0,4 ovin par hectare et par an, soit 146 journées de pâturage par hectare et par an. Elle atteint dès la première année 620 journées par hectare dans les parcelles à fertilisation moyenne (100 N, P et K) et 730 journées par hectare dans les parcelles à forte fertilisation (200 N, P et K). L'abondance d'une sous-espèce de brachypode rameux, dédaignée par les ovins, a nécessité l'utilisation du parcours par des bovins à l'issue de cette première année, majorant sensiblement les résultats ci-dessus.

Le seul premier pâturage 1976, malgré une relative sécheresse, s'est déroulé du 25 mars au 10 avril et assure déjà près de l'équivalent de la production de la première année d'expérience.

Il est évident que le type de milieu concerné par cette expérience réagit beaucoup plus rapidement qu'en milieu calcaire et sol superficiel de garrigue ou de causse.

Il est intéressant également d'observer les performances laitières journalières du troupeau utilisé pour consommer la biomasse et dont la production peut constituer une approche indirecte de la valeur de celle-ci. Les animaux ont été rapidement sensibles aux variations de niveau d'alimentation. Ainsi, une centaine de brebis prélevées sur un troupeau plus important, dont la production laitière quotidienne dans le maquis était de 0,3 l/tête, ont atteint une production moyenne de 0,60 l dès le premier jour d'introduction sur le pâturage fertilisé, alors que la production se maintenait à 0,30 l dans le troupeau témoin demeuré en maquis.

Ces résultats sont aussi à mettre à l'actif de la race laitière corse qui montre ainsi de remarquables qualités d'adaptation à la variation du régime alimentaire.

LES PARCOURS DES CAUSSES

La végétation de la « devèze » se présente sous un aspect varié où néanmoins les formations de pelouses herbacées dominent largement. Les formations complexes d'herbacées et de ligneux bas (buis, amélanchiers) ou d'arbustes (pins sylvestre, noisetier, chêne blanc) semblent gagner en surface devant un abandon cultural déjà ancien et une diminution très sensible de la pression du pâturage sur l'ensemble du parcours. En effet, l'amélioration récente de l'élevage est actuellement basée principalement, sinon essentiellement, sur le développement de la culture fourragère. La recherche de nouvelles terres labourables se heurte évidemment à des problèmes de dimensions de parcelles, d'épierrage et bien entendu de prix de revient.

Notre objectif, là encore, réside dans la recherche des conditions de l'installation d'un élevage peu exigeant aussi bien au plan de la main-d'œuvre qu'à celui des techniques agronomiques, et le travail entrepris sur la devèze du domaine de La Fage (Causse du Larzac) avec l'aide de la D.G.R.S.T. et de la Rénovation rurale est exemplaire. En effet, dès le début s'est constituée, autour du problème de la mise en valeur des parcours, une équipe pluridisciplinaire (agronomes, écologues, pédologues, zootechniciens...), ce qui a permis d'aborder simultanément l'étude des différents problèmes. Ainsi, au cours du printemps 1972, un troupeau de 50 brebis de la race de Lacaune a été installé sur une surface d'environ 50 ha de parcours qui sont divisés en trois parcs et pâturés en rotation. Dans ces parcs, des parcelles de 1.000 m², utilisées pour essayer différents niveaux de fertilisation, sont soumises au pâturage avec la même périodicité.

Au cours de l'année 1973, un deuxième troupeau de 80 brebis a été installé dans les mêmes conditions sur 50 ha afin de réaliser un chargement plus important du pâturage.

Enfin, en 1974, trois stations de 2 ha étaient établies chez des agriculteurs du Causse Méjean, fertilisées, clôturées et exploitées périodiquement par le troupeau ovin de l'exploitation.

A. — Évolution de la végétation herbacée.

1) *Domaine de La Fage (parcelles de 1.000 m²) :*

Trois traitements sont comparés, un témoin, une parcelle recevant 100 unités d'azote (apport fractionné) avec 100 unités de P₂O₅ et 50 unités de K₂O,

et une parcelle avec 200 unités d'azote et les mêmes apports de P_2O_5 et de K_2O .

A l'origine, cette pelouse était constituée de 33 % de brome dressé, de 16 % de fétuque durette avec des légumineuses, 6 % de vulnéraire, 4 % de minette, 4 % de lotier et une quantité importante de mousses (14 %) (ces pourcentages sont des contributions spécifiques au tapis herbacé). Les cailloux avaient un recouvrement de 10 %. Les parcelles étaient pâturées pendant quarante-huit heures toutes les neuf semaines en 1972 et 1973, toutes les six semaines en 1974 en pâturage libre pendant deux semaines.

L'apport de fertilisants améliore la production, la qualité de l'herbe et allonge la période de croissance.

PRODUCTION DE MATIÈRE SÈCHE

(exprimée en kg/ha)

Traitement (unités N)	Années			Moyenne
	1973	1974	1975	
0	1.316	424	955	898
100	3.338	1.686	2.299	2.441
200	2.982	1.887	3.226	2.698
Moyenne	2.545	1.332	2.160	

Ce tableau montre que l'on peut tripler la production totale de matière sèche ; il montre également que la différence entre 100 unités et 200 unités d'azote n'est pas importante. La végétation naturelle actuelle ne valorise pas 200 unités d'azote.

En analysant la végétation par la méthode des contacts (POISSONET P. et POISSONET J., 1969), il est possible d'observer l'évolution des fréquences-contacts pour des espèces ou des groupes d'espèces. Ainsi on constate une

petite diminution de la fréquence-contacts des légumineuses quand on amène de l'azote ; en 1974, la différence est significative au seuil de 5 % (tableau ci-dessous).

Le brome dressé voit sa fréquence-contact tripler avec 200 unités d'azote (moyenne des trois années). On remarque d'autre part la diminution de la fréquence d'espèces peu ou pas consommées comme le serpolet (*Thymus serpyllum*) et la disparition spectaculaire des mousses.

FRÉQUENCES-CONTACTS MOYENNES SOUS 100 POINTS POUR LES LÉGUMINEUSES ET LE BROME ÉRIGÉ

	0 N	100 N	200 N
1972 :			
Légumineuses	33,0	23,7	17,0
<i>Bromus erectus</i> ..	113,3	209,3	306,3
1973 :			
Légumineuses	16,9	9,5	11,3
<i>Bromus erectus</i> ..	92,5	254,4	366,8
1974 :			
Légumineuses	15,8	7,1	5,6
<i>Bromus erectus</i> ..	106,3	191,8	241,5
Ensemble			
Légumineuses	18,4	10,1	9,5
<i>Bromus erectus</i> ..	101,0	221,4	304,4

La fertilisation des parcours qui ne sont pas encore trop dégradés permet manifestement une meilleure utilisation de l'eau par les espèces favorisées. Elle doit permettre d'envisager une charge animale plus forte, donc un enrichissement du sol en matière organique par les restitutions. Nous observons aussi un étalement de la pousse herbacée donc, là encore, une meilleure utilisation des précipitations dans l'année.

Néanmoins l'évolution de la végétation est lente, quelques individus de dactyle, de trèfle blanc se développent, mais leur faible importance dans la pelouse initiale est évidemment un handicap sérieux.

Le sol étant amélioré, on pourrait envisager dans un avenir plus ou moins proche d'accélérer l'évolution de ces parcours vers une pelouse contenant beaucoup plus de dactyle et de trèfle blanc en introduisant dans la pelouse des écotypes adaptés à ce milieu.

2) Parcelles de 2 ha sur le Causse Méjean :

Dans les trois stations étudiées sur le Causse Méjean, la fertilisation apportée a été de 100 unités de chacun des trois éléments N, P et K.

Les trois stations présentent une végétation herbacée dominante de fétuque durette (*Festuca duriuscula*), mais un couvert de chêne blanc sur l'une d'entre elles (La Viale) avait favorisé une plus grande abondance de brome érigé et de brachypode (*Brachypodium pinnatum*) à l'aplomb des arbres.

Dans cette dernière station, où il est fait appel à l'éleveur pour le contrôle et l'exploitation du pâturage par des ovins blancs du Massif Central, le niveau de production a été évalué à 1.360 journées de pâturage par hectare et par an pour l'ensemble de l'année 1975.

B. — Comportement des animaux.

Pour tirer le meilleur parti du parcours avec des coûts minimaux, il convient de chercher à adapter le système d'élevage aux différentes phases de production de la végétation, ce qui suppose une bonne connaissance du comportement des animaux vis-à-vis du milieu. C'est pourquoi, dans le cadre de l'expérimentation réalisée au domaine de La Fage, nous avons observé à la fois des performances zootechniques des brebis vivant toute l'année à l'extérieur et le comportement alimentaire des animaux, sur parcours non fertilisés :

- répartition au cours de la journée des phases de prise de nourriture ou de rumination ;
- qualité du fourrage ingéré par les animaux en relation avec le fourrage disponible ;
- quantités de fourrage ingéré au cours des différentes périodes de l'année.

1) *L'activité alimentaire :*

Entre les mois de mai et octobre, les animaux consacrent en moyenne sensiblement le tiers de leur temps à pâturer et le tiers de leur temps à ruminer. Tout le long de la saison, au fur et à mesure que la qualité du fourrage diminue, le temps consacré à l'ingestion diminue tandis que celui consacré à la rumination augmente. Les brebis mettant bas en avril et le sevrage ayant lieu en juin, on peut également considérer que la décroissance du « temps d'ingestion » observée entre les mois de mai et de juillet est influencée par la diminution des besoins des brebis au cours du deuxième mois de lactation et après le tarissement.

La répartition de l'activité au cours de la journée varie selon la saison. Alors qu'au printemps et à l'automne, l'essentiel du « temps de pâturage » est compris entre le lever et le coucher du soleil, en été, les animaux se reposent ou ruminent en milieu de journée et pâturent surtout le matin et le soir, prolongeant fréquemment leur activité de prise alimentaire au cours de la nuit (avant le lever du soleil ou après son coucher). Cette activité nocturne semble accrue lorsque la lune éclaire bien le terrain. En été, les animaux tirent d'autant mieux parti du parcours qu'on leur permet d'y demeurer plus longtemps en dehors des heures chaudes de la mi-journée.

2) *Composition et qualité du régime ingéré par les animaux :*

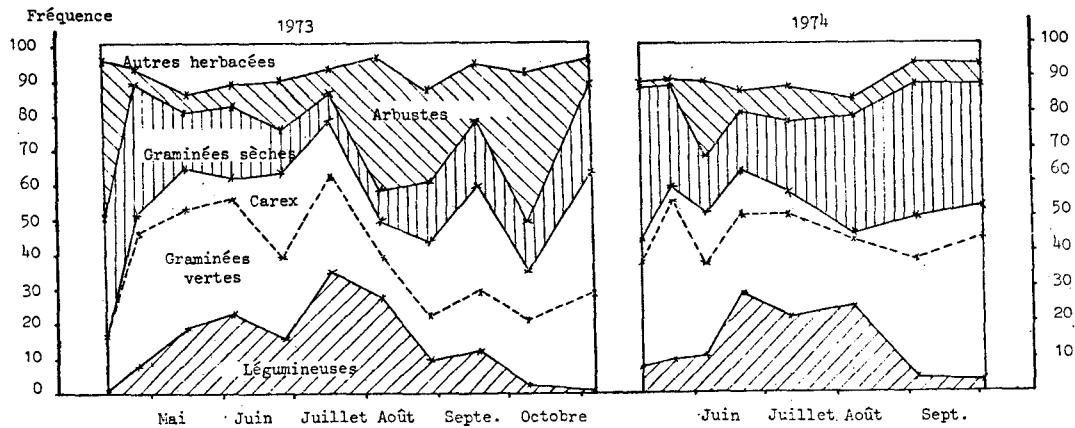
— *Choix des espèces végétales.* — Parmi les plantes herbacées, les légumineuses sont celles dont la proportion, dans le fourrage ingéré, présente la plus grande variabilité (figure 1). Elles sont très recherchées et leur fréquence dans le régime dépend étroitement de leur fréquence sur le terrain, laquelle se caractérise par une pousse très saisonnière. Les graminées et le carex apparaissent moins appétibles ; ils sont consommés en quantités d'autant plus élevées que les légumineuses sont rares sur le pâturage. Parmi les graminées, on observe une légère préférence pour la fétuque durette tandis que le brachypode (*Brachypodium pinnatum*) est entièrement délaissé. Il semble d'ailleurs que pour le faire consommer un chargement nettement plus important serait nécessaire, à moins d'utiliser une autre catégorie d'animaux ou, de préférence, de fertiliser en azote les taches de brachypode refusées (résultats de La Viale). Au fur et à mesure que la saison avance, les légumineuses sont progressivement remplacées par les graminées auxquelles

se substituent ensuite partiellement les carex (*Carex humilis* et *Carex balle-riana*) qui se révèlent ici intéressants comme espèces fourragères d'utilisation estivale.

FIGURE 1

ÉVOLUTION DE LA COMPOSITION BOTANIQUE DU RÉGIME
AU COURS DE L'ANNÉE

(MOLENAT *et al.*, 1975)



Mais, sur ce type de pâturage, les plantes herbacées vertes ne sont pas seules consommées par les moutons. Les herbes sèches, graminées principalement, peuvent représenter jusqu'à 50 % du régime des animaux, particulièrement avant le début de la période de végétation active (avril) et à la fin de celle-ci (automne), ou bien lors des périodes de sécheresse estivale. De même, sur les zones boisées, les feuilles de certains arbustes (amelanchier, noisetier et chêne) peuvent être consommées en quantité importante lorsque l'herbe verte se raréfie.

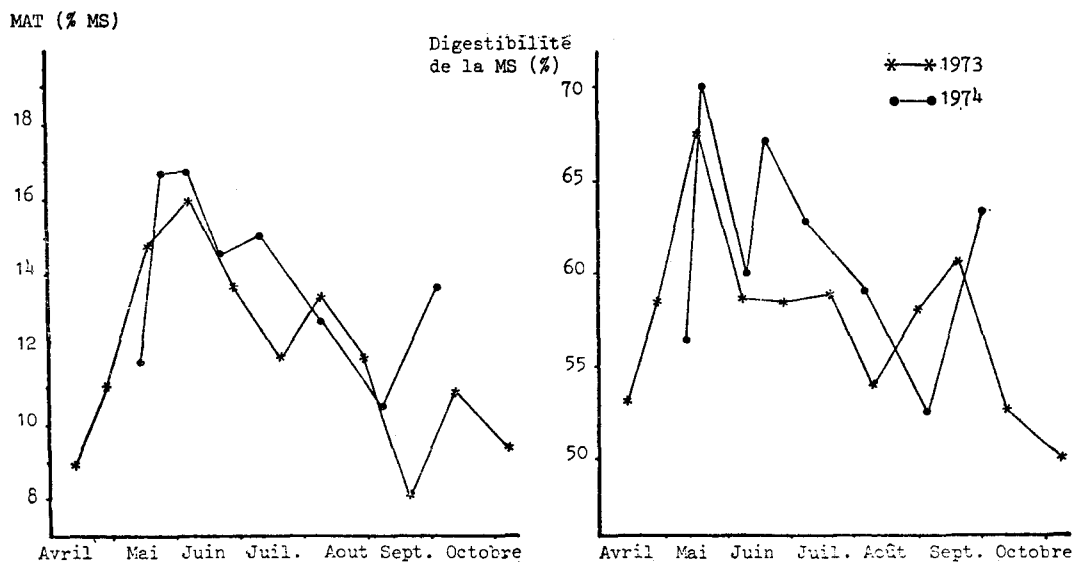
— *Composition chimique et digestibilité du régime ingéré par les brebis.*

— La teneur en matières azotées totales du fourrage ingéré par les brebis atteint au printemps, dès le mois de mai, un niveau élevé compatible avec les besoins de brebis allaitantes (figure 2). Elle est faible, en revanche, en automne ainsi qu'au mois d'avril. Son évolution se caractérise par une décroissance brutale en été, qui se produit plus ou moins précocement selon la disponibilité des légumineuses et des fourrages verts dans le pâturage.

FIGURE 2

TENEURS EN MATIÈRE AZOTÉE TOTALE
ET DIGESTIBILITÉ DU RÉGIME INGÉRÉ PAR LES BREBIS

(MOLENAT *et al.*, 1975)



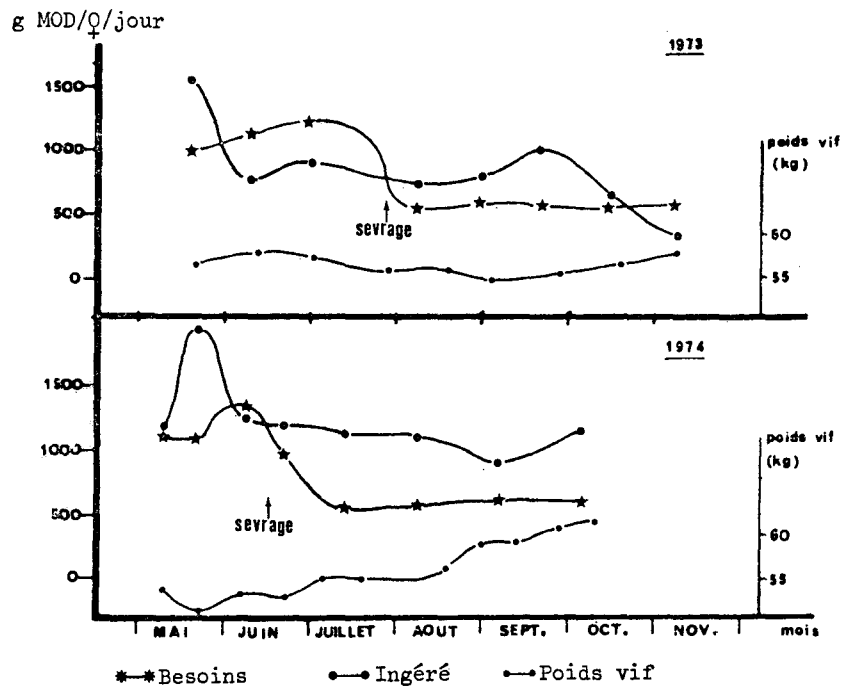
La digestibilité du régime est moyenne, elle dépasse rarement 55 à 60 % (figure 2), ce qui traduit vraisemblablement une forte teneur en membranes et doit être rapproché de la fréquence élevée des graminées sèches et des feuilles d'arbustes dans les bols alimentaires.

3) Les performances des animaux en relation avec les quantités ingérées.

Dans le système d'élevage adopté pour cette expérimentation, les brebis mettent bas une seule fois par an, au printemps dans le courant du mois d'avril. Les performances de reproduction ont été satisfaisantes (en moyenne 140 agneaux pour 100 brebis en expérience), de même que les gains de poids vif des agneaux : 240 à 250 g par jour en moyenne au cours des deux premiers mois.

La production laitière des brebis sur le parcours en mai-juin permet donc aux agneaux d'effectuer des croissances élevées. Cependant, dès le mois de juin, les brebis doivent très largement faire appel à leurs réserves corporelles pour soutenir leur lactation car les quantités ingérées diminuent par suite d'une baisse de la qualité du fourrage (figure 3). Ainsi, en 1973,

FIGURE 3
COMPARAISON DES QUANTITÉS INGÉRÉES
ET DES BESOINS DES BREBIS
(BECHET, MOLENAT, MAQUERE, 1975)



sevrage ayant été très tardif, les réserves corporelles épuisées par une lactation trop longue n'ont pu être restaurées au cours des mois d'automne et les gains de poids vif des brebis ont été réduits, hypothéquant la production ultérieure. L'adoption du sevrage précoce des agneaux, dans le courant du mois de juin à l'âge de deux mois, a permis dès 1974 de limiter la période de déficit alimentaire et d'observer une évolution du poids vif nettement plus favorable. Il convient enfin d'indiquer ici que, dans ces conditions d'environnement difficiles et avec des performances de reproduction élevées, les brebis ne sont parvenues à élever que 70 % des agneaux nés (soit 1 agneau par brebis présente en moyenne pour 1,4 agneau né), le reste correspondant soit à des agneaux allaités artificiellement, soit à des pertes.

C. — La production des parcours de Causse.

Les devèzes de La Fage, assez représentatives des parcours du Causse environnant, se sont révélées aptes, sans apport de fertilisants, à supporter l'équivalent d'environ 1 brebis par hectare et par an. En pratique, dans l'expérimentation qui y a été conduite, cela correspond à une charge de l'ordre de 1,5 brebis par hectare pendant huit à neuf mois. En effet, tant pour des raisons liées à l'absence de croissance de l'herbe que pour faciliter la surveillance du troupeau en fin de gestation et lors de l'agnelage, on a interrompu le pâturage sur les parcs expérimentaux pendant l'hiver et on a regroupé les animaux dans un parc d'hivernage où on leur distribue des aliments complémentaires — 80 à 100 kg de foin et 15 à 20 kg de céréales par brebis. C'est là un des systèmes possibles pour utiliser ces parcours par des brebis vivant toute l'année à l'extérieur et c'est à coup sûr celui qui, pour notre objectif d'observation et de connaissance du milieu, nous a apporté le plus. Mais d'autres stratégies de mise en valeur sont possibles aussi bien pour les Causses que pour les autres types de parcours.

SYSTEMES D'ÉLEVAGE ET VÉGÉTATION SPONTANÉE

Les expériences actuellement en cours sur le maquis corse, les garrigues de Montpellier et les parcours des Causses montrent clairement l'intérêt de recherches sur un milieu jusqu'alors négligé au niveau des études : les parcours. Pourtant, le potentiel fourrager mis en évidence par ces travaux ne prend toute sa signification économique que si l'on parvient à l'intégrer dans

des systèmes d'élevage cohérents. De même, la réanimation des activités pastorales de nos régions de parcours peut avoir plusieurs motivations dont le poids sera différent selon les régions, mais qu'il est nécessairement indispensable d'envisager simultanément pour parvenir à des solutions globales d'aménagement :

— *L'équilibre du milieu naturel et la protection du paysage.* — L'élevage, longtemps perçu comme un ennemi de l'équilibre des milieux méditerranéens du fait vraisemblablement de la pression démographique, peut en constituer aujourd'hui un facteur de protection en limitant l'extension des broussailles et en assurant l'entretien des pare-feu.

— *Le maintien d'une activité économique.* — Le repli de l'élevage sur des surfaces cultivables limitées conduit au développement de systèmes « intensifs », vulnérables économiquement à la hausse du coût de l'énergie et des céréales (et difficilement compétitifs par rapport aux productions de plaine).

1) *Stratégies possibles de mise en valeur :*

Si l'on met en avant la première préoccupation, on mettra l'accent sur l'action physique du troupeau et sur son aptitude à maîtriser le développement de la végétation spontanée. Cette étude consistera à observer l'évolution de la végétation sous l'action combinée du comportement sélectif des animaux à son égard (choix alimentaire) et d'autres interventions (girobroyage ou brûlis, par exemple, suivis ou non d'une fumure minérale) en comparaison avec ces dernières méthodes utilisées seules.

Dans le cadre d'une préoccupation zootechnique, la structure et le coût du foncier ne permettent généralement pas d'envisager dans nos régions des systèmes d'élevage utilisant toute l'année les ressources d'un même parcours mais, compte tenu du caractère général que représente dans notre pays la juxtaposition de surfaces limitées cultivables et de surfaces non cultivées, il nous faut raisonner ces systèmes d'élevage en termes de complémentarité : production de fourrages conservés en vue de l'alimentation hivernale de troupeaux utilisant le parcours durant la plus grande partie de l'année, ou bien « transhumance » estivale sur parcours d'un troupeau « intensif » élevé d'abord avec des ressources fourragères cultivées.

Ces deux types de situation permettent un accroissement de la charge de bétail à l'hectare cultivé par suite de l'utilisation des ressources fourragères bon marché des parcours qui sont ainsi entretenus et protégés de la dégradation.

L'étude de ces schémas de complémentarité est en cours de programmation au domaine I.N.R.A. de La Fage. Elle prévoit non seulement l'utilisation de surfaces de parcours non améliorées mais aussi un essai destiné à préciser, à la suite des résultats obtenus sur petites parcelles, les conditions de l'utilisation des fertilisants sur le parcours. Du fait de son coût, il est vraisemblable que la fertilisation ne doit pas être conçue comme une intervention intéressant toutes les surfaces (le relief et la densité de ligneux peuvent d'ailleurs s'y opposer). Il est certainement préférable de faire porter la fertilisation sur des portions limitées de parcours où le passage des engins mécaniques est facile et la réponse de la végétation la plus favorable. Ces parcelles s'intégreront dans le « calendrier fourrager » du troupeau dans la mesure où elles permettent un allongement de la saison de pâturage ou de la période de disponibilités fourragères maximales par rapport à un parcours classique. Des essais sont à entreprendre pour montrer l'intérêt d'une telle solution.

Les différentes stratégies possibles de mise en valeur des parcours doivent également se définir par le rythme de reproduction du troupeau et le type de production. Dans le cas des expérimentations ovines de La Fage, le dispositif d'étude a réalisé un agnelage d'avril avec sevrage des agneaux au 10 juin. Dans ces conditions, une pousse d'herbe incertaine en avril conduit à distribuer des aliments complémentaires au moment de l'agnelage sans pour autant satisfaire en totalité les besoins des brebis qui doivent faire appel à leurs réserves corporelles, lesquelles seront ensuite reconstituées après la mi-juin et à l'automne. L'agneau, sevré entre un mois et demi et deux mois, peut ensuite être engraisé dans d'autres structures zootechniques et économiques (par exemple régime riche en concentrés, unité indépendante d'engraissement). Selon le degré de sécheresse du climat (répartition des précipitations et durée de la période sèche), les possibilités de reconstitution des réserves corporelles des brebis seront variables, ce qui aura pour conséquence un sevrage plus ou moins précoce des agneaux. Un tel système pourra être intéressant dans un contexte régional où la part de surface cultivable est très réduite (10 % par exemple) par rapport aux surfaces de parcours (tel peut être le cas des garrigues ou même de certains causses). Dans d'autres situations où les surfaces cultivables sont, en proportion, beaucoup plus importantes, voire dominantes, le parcours peut être perçu comme un appoint estival permettant la constitution d'une plus grande quantité de réserves fourragères hivernales sur la sole cultivée. Afin d'éviter, dans ce cas, des agnelages sur parcours, on peut prévoir des mises bas l'hiver en bergerie avec sevrage

des animaux à trois-quatre mois avant l'estivage ou, au contraire, s'inspirer des systèmes pyrénéens ou provençaux avec un agnelage au retour de l'estive. Il est encore possible d'envisager des systèmes plus intensifs avec accélération des agnelages et ne faisant appel au parcours que pendant une période limitée de l'année et seulement pour une fraction du troupeau (agnelles, brebis en gestation...).

2) *Le choix du matériel animal :*

Les caractéristiques du matériel animal sont importantes à considérer également. Les animaux intervenant dans les systèmes d'élevage utilisant des parcours sont en effet soumis à un certain nombre d'agressions ponctuelles de la part du milieu ou doivent subir des contraintes générales propres au système d'élevage. Ces agressions et ces contraintes seront vraisemblablement d'autant plus importantes que le système fait appel au parcours durant une plus grande partie de l'année et les animaux devront donc être d'autant plus rustiques.

Sous le terme de rusticité, on peut rassembler toutes les caractéristiques de populations qui, par suite d'une sélection naturelle ou d'un choix sélectif de la part des éleveurs, permettent l'adaptation à un milieu d'élevage difficile. Il en résulte que, dans certaines conditions, les animaux de races locales peuvent avoir une production plus grande que les animaux issus de races « améliorées » sélectionnées dans des conditions relativement favorables. La démonstration de ce fait a été clairement apportée par des expérimentations génétiques conduites sur vaches allaitantes par l'Istituto Zootecnico e Casearia per la Sardegna (CASU, BOYAZOGLU, BIBE, VISSAC, 1975). Un inventaire du patrimoine héréditaire des races locales est donc à réaliser au même titre que celui qui a pu être réalisé depuis longtemps sur les races « améliorées ». Cet inventaire doit prendre en compte la relative variété des milieux et des systèmes d'élevages, et donc de nombreux caractères :

- l'exploitation directe de la végétation spontanée par l'animal supposant un choix d'espèces au sein d'une formation hétérogène et donc la quête de la nourriture par un déplacement, il est vraisemblable qu'il existe entre races des différences de comportement quant aux préférences ou refus par rapport à des espèces végétales particulières et quant à leur aptitude à couvrir la surface qui est à leur disposition, à consommer pendant un temps plus ou moins long, à limiter les

dépenses d'énergie pour le pâturage. En retour, la valeur pastorale d'une formation végétale peut donc dépendre de l'animal qui la consomme du fait de comportements différentiels vis-à-vis de plantes comme le brachypode, le nard, la molinie, les arbustes divers. Les mêmes observations peuvent évidemment servir aussi à caractériser le comportement des différentes espèces animales (bovins, ovins, caprins...);

- les aptitudes à supporter des périodes de relative disette liées à des variations climatiques entre saisons. Un des éléments de ce qu'on appelle la rusticité réside certainement dans l'aptitude de certains animaux à réaliser des transferts d'énergie entre tissus, c'est-à-dire à restituer les réserves d'énergie accumulées en période favorable. Les animaux de petit format ont évidemment également des besoins d'entretien plus faibles et pourraient, de ce fait, être favorisés;
- ajustement du saisonnement des besoins au saisonnement des disponibilités. L'utilisation optimale des ressources des estives disponibles à une seule période de l'année est réalisée par une bonne maîtrise de la reproduction. C'est ainsi que l'exploitation des aptitudes particulières que présente la race Mérinos d'Arles à être saillie dès le mois de mai permet d'utiliser les estives des Hautes-Alpes durant la période de gestation et de préparer les brebis à un agnelage et un allaitement dans de bonnes conditions au retour d'estive à l'automne;
- résistance aux agressions du milieu : humidité et intempéries, conditions de mise bas en plein air, milieu pathologique (piétain dans les zones humides, piroplasmoses liées aux tiques dans les parcours arbustifs...).

Les aptitudes, dégagées souvent par la sélection naturelle, constituent un patrimoine au sein duquel il peut être intéressant de choisir des éléments indispensables à la restauration de la vocation pastorale des parcours. Les ovins, en particulier, ont occupé une position « charnière » au sein du traditionnel système agro-pastoral ou agro-sylvo-pastoral dans lequel ils étaient associés aux cultures céréalières (fumure) et à l'entretien des zones non cultivables du terroir. Mais la désertification humaine de ces espaces menace le patrimoine héréditaire représenté par les races locales. C'est pourquoi il est nécessaire d'envisager simultanément l'étude de la productivité des parcours

CONCLUSION

La multitude des formes de parcours (types de végétation, situations écologiques et conditions économiques) doit inciter à la plus grande prudence sur les solutions à généraliser, aussi bien dans le sens négatif d'un laisser-faire, que dans celui d'une extension hâtive de résultats partiels. A l'opposé, l'urgence avec laquelle se pose le problème de l'abandon cultural et pastoral de terres médiocres ou de régions d'agriculture marginale dans le Sud de la France nécessite un examen rapide des possibilités d'application de ces résultats. En effet, l'écart se creuse chaque jour davantage entre les terres ou les régions productives et de vastes zones où l'abandon par l'homme, agriculteur ou éleveur, d'un « entretien » du paysage entraîne d'autres charges plus onéreuses pour la collectivité. La protection et la lutte contre les feux sont des problèmes actuels majeurs dans les garrigues et dans les maquis. Ils ne se posent pas encore avec acuité dans les devèzes des Grands Causses, mais l'orientation actuelle de l'élevage et les premiers reboisements en rapprochent rapidement l'échéance.

L'amélioration de la végétation des parcours révèle manifestement un potentiel utilisable qui n'est pas limité uniquement par la sécheresse. La flore présente est souvent susceptible, dans des conditions d'utilisation appropriées, d'évoluer favorablement vers des formations à dominance herbacée, avec des espèces spontanées. L'adaptation de systèmes d'élevage à ces types de végétation mérite d'être entreprise, très certainement en complémentarité avec les ressources de surfaces cultivables plus productives. Les essais en « vraie grandeur », actuellement en cours d'expérimentation, doivent permettre d'en préciser la rentabilité.

Le boisement pourrait également constituer un moyen de mettre en valeur les pacages ou friches en voie d'abandon, mais la forêt seule est vraisemblablement un danger. La protection des boisements en garrigue et en maquis (incendie en particulier) s'impose déjà avec des prix de revient élevés et des conditions de travail difficiles. Il est donc intéressant d'explorer aussi la voie offerte par une association « pâturage-forêt », association dont les modalités pourraient être très diverses : limitation des broussailles et entretien du sous-bois, entretien et valorisation fourragère des pare-feux, régénération et type de peuplement forestier compatible avec un objectif de production fourragère... De telles propositions d'aménagement des parcours correspondent

indéniablement à une esthétique de conservation d'un paysage pastoral où l'arbre garde une place importante en permettant à l'homme d'y vivre.

La gestion optimale de notre espace national passera un jour ou l'autre par une meilleure valorisation de ses ressources. Les crises périodiques sur l'énergie, les protéines... sont autant d'avertissements qui nous incitent à rechercher des solutions dont le champ d'application ne sera pas nécessairement limité à notre pays.

G. MOLENAT, *I.N.R.A.*,

*Station de Recherches sur l'Elevage des Ruminants,
Theix, 63110 Beaumont.*

J.-C. FLAMANT, *I.N.R.A.*,

*Station d'Amélioration génétique des animaux,
Toulouse, B.P. 12, 31320 Castanet-Tolosan.*

M. THIBAUT et D. HUBERT, *C.N.R.S.*,

*Centre d'Etudes Phytosociologiques et Ecologiques
Louis-Emberger, B.P. 5051, 34033 Montpellier Cedex.*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- ABOUZAKHEM A. (1975) : « Etude de la croissance de quelques espèces de graminées pérennes dans la garrigue méditerranéenne française », *thèse de doct. Ing.*, Université de Toulouse, 190 p.
- BECHET G., MOLENAT G., MAQUERE M. (1975) : « Conduite extensive d'un troupeau d'ovins sur les parcours du Causse du Larzac », *Journées de la Recherche ovine et caprine*, 2-3-4 décembre 1975, pp. 64-81, Ed. SPEOC, 149, rue de Bercy, 75579 Paris Cedex 12.
- CASU S., BOYAZOGLU J.-G., BIBE B., VISSAC B. (1975) : « Systèmes d'amélioration génétique de la production de viande bovine dans les pays méditerranéens : les recherches sardes », *Bull. Tech. Dep. Génét. Anim.* (Inst. Nat. Rech. Agron. Fr.), n° 22.
- COSTE H. (1937) : *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*, t 1, 416 p., t. 2, 627 p., t. 3, 807 p.
- DAGET Ph. et POISSONET J. (1969) : *Analyse phytologique des prairies. Applications agronomiques*, document n° 48, C.N.R.S.-C.E.P.E., Montpellier, 67 p.
- JANIN E. (1975) : *Les parcours du Causse Méjean*, document n° 83, C.N.R.S.-C.E.P.E., Montpellier, E.N.I.T.A., Dijon, 120 p.
- MOLENAT G., BECHET G., HUBERT D., MAQUERE M. (1975) : « Value of a range grazing for sheep on a calcareous plateau in France », *6th General Meeting of the European Grassland Federation* (Madrid, 28 avril-3 mai 1975).
- POISSONET P. et POISSONET J. (1969) : *Etude comparée de diverses méthodes d'analyse de la végétation des formations herbacées denses et permanentes*, document n° 50, C.N.R.S.-C.E.P.E., Montpellier, 120 p.
- THIAULT M. (1968) : *Reconnaissance phyto-écologique des hautes terres des Grands Causses lozériens*, document n° 37, C.N.R.S.-C.E.P.E., Montpellier, 117 p.
- TRABAUD L. (1974) : « Experimental study on the effects of prescribed burning on a *Quercus coccifera* L. garrigue : early results », *Proceed. Ann. Tall Timbers Fire Ecology Conf.*, 13, 97-129.