

LE DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES FOURRAGÈRES DES PARCOURS EN CORSE DE L'INTÉRIEUR

INTRODUCTION

LE PAYSAGE ACTUEL DE LA CORSE INTÉRIEURE CONSERVE LES TRACES DE MULTIPLES AMÉNAGEMENTS (TERRASSES, MURETTES, OUVRAGES D'IRRIGATION...) qui sont les derniers témoins de pratiques agricoles anciennes beaucoup plus diversifiées. Cette forme complexe d'utilisation du territoire connut son apogée à la fin du siècle dernier sous la forme d'un *système agropastoral de subsistance*.

Le passage à une économie de marché qui imposa une forte concurrence aux produits insulaires, l'amenuisement des forces productives consécutif à l'émigration et à l'hémorragie démographique de la première guerre mondiale entraînèrent dès le début du siècle l'effondrement de l'agriculture insulaire (PERNET, LENCLUD, 1977). De nos jours, seul l'élevage s'est maintenu au prix d'une extensification continue.

Cette tendance se manifeste à travers de nombreux aspects : utilisation de territoires toujours plus étendus, réduction des interventions de l'éleveur... Au plan de la végétation, l'allègement global de la pression de pâturage, joint à la vigueur de la dynamique spontanée, se traduit par une croissance très rapide du maquis qui se ferme et devient progressivement inapte à fournir l'alimentation des troupeaux.

En raison des conditions particulières de la montagne corse : mécanisation malaisée, faible encadrement technique mais surtout manque de dynamisme social et difficile problème foncier, le corollaire actuel de ce mouvement d'extensification est l'emploi quasi systématique du feu pastoral. Affectant de vastes superficies, celui-ci n'est plus la technique complexe de l'essartage qui précédait le passage de l'araire mais l'opération la moins coûteuse pour ouvrir le maquis et/ou maintenir la strate herbacée consommable nécessaire au troupeau (R. JOFFRE, 1982).

Rénovation de l'élevage et prévention des incendies ont donc été les deux motivations qui ont conduit en 1978 le Parc Naturel Régional de Corse (P.N.R.C.) à mettre en place une équipe chargée de l'expérimentation et du développement en matière d'amélioration pastorale. Cette équipe a réalisé avec l'aide de la D.G.R.S.T. une opération reprenant et poursuivant les premiers travaux de M. ÉTIENNE (1977), travaux effectués dans la vallée du Golo pour la Mission Interministérielle pour la Protection et l'Aménagement de l'Espace Naturel Méditerranéen, sous la direction scientifique du C.E.P.E. - C.N.R.S.* (réalisation SODETEG)**.

Les essais sur parcelles avaient mis en évidence la possibilité de créer des pâturages améliorés à partir de maquis de faible valeur fourragère par l'emploi de techniques douces : ni travail du sol, ni feu, mais développement de la flore pastorale spontanée par débroussaillage, fertilisation et pacage contrôlé par le troupeau. Les contraintes de ce mode d'intervention étaient relativement faibles : pente inférieure à 50 %, végétation initiale inférieure à 2,50 m, pierrosité de surface compatible avec le passage des engins débroussailleurs, matériel d'entretien limité (motoculteur-gyrobroyeur) et le faisaient apparaître comme une voie prometteuse pour l'avenir.

L'objectif des essais entrepris par le P.N.R.C. était d'une part de préciser ces résultats en réalisant une opération en vraie grandeur, mais aussi en liant expérimentation et développement au travers du suivi de mises en valeur et d'autre part de tester l'impact et les modalités d'intégra-

(*) C.E.P.E. - C.N.R.S. : Centre d'Études Phytosociologiques et Écologiques Louis-Emberger, C.N.R.S. Montpellier.

52 (***) SODETEG : Société d'Études Techniques et d'Entreprise Générale.

tion de ces zones améliorées au sein des divers systèmes d'élevage présents dans le Venacais-Cortonais.

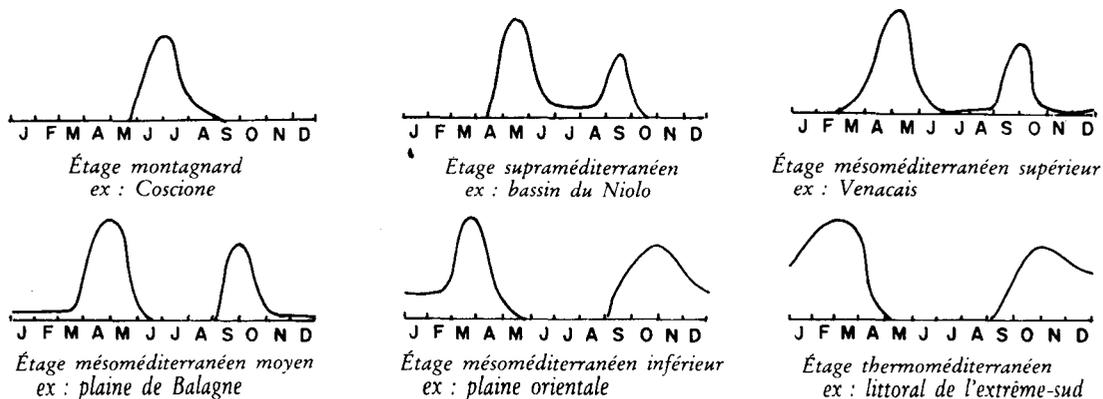
Compte tenu de la spécificité des élevages corses (de VERNEUIL et al., 1978) il nous a semblé utile de faire précéder l'exposé des résultats obtenus d'un bref rappel sur les conditions de la production fourragère.

I - QUELQUES ASPECTS DU PROBLÈME FOURRAGER

1) La variabilité de l'offre fourragère

En climat méditerranéen, la production fourragère (surtout herbacée, mais aussi glands, châtaignes et maquis qui fournissent une part importante de la ration alimentaire des caprins, bovins et porcins) est toujours caractérisée par :

FIGURE 1
RYTHMES DE CROISSANCE DE L'HERBE EN FONCTION
DE L'ÉTAGE DE VÉGÉTATION



(Source : AMANDIER, DUREAU, JOFFRE, JOFFRE et LAURENT - 1983) 53

— *Une forte variabilité saisonnière* : le pic de production végétale du printemps est très marqué. Il est décalé dans le temps suivant les zones bioclimatiques : la végétation démarre 30 jours plus tôt dans les zones littorales (Balagne, Plaine orientale, Cinarca) qu'en moyenne montagne (Cortonais, Venacais...) (figure 1).

Au niveau des villages (300 à 700 m), deux ralentissements de la croissance de l'herbe, en hiver (températures trop basses) et en été (températures élevées et précipitations insuffisantes), conduisent à des déficits fourragers.

— *Une forte variabilité interannuelle* : la durée de la sécheresse estivale et la valeur des précipitations sont très variables suivant les années.

2) Les solutions apportées par les divers systèmes d'élevage

Selon les divers systèmes d'élevage, plusieurs stratégies ont été ou sont encore utilisées, seules ou en combinaison, pour contourner ce déficit fourrager :

— la pratique de la double transhumance (hiver à la plaine, été à la montagne) jouait sur le décalage climatique de la période de végétation en fonction de l'altitude ;

— l'exploitation saisonnière de toutes les complémentarités de ressources possibles du « rughjone » (territoire) était obtenue :

— par le travail du berger qui orientait plus ou moins étroitement le déplacement du troupeau suivant les conditions locales (exposition au vent, opposition du versant...) ;

— par l'utilisation de différentes ressources fourragères : résidus de culture (jusqu'en 1920 environ dans le Cortonais), parcours herbacés, maquis, glands, châtaignes... ;

— l'emploi du feu courant, généralisé sous sa forme actuelle depuis environ 1950, procure une augmentation fugace de l'offre fourragère des parcours (JOFFRE, 1982) ;

— la conduite en libre parcours permet à l'animal de choisir les plantes les plus appétentes parmi la végétation existante ;

en 1980 pour la région Corse) et qui voit progressivement disparaître un patrimoine façonné par les générations antérieures.

C'est à partir de ce diagnostic qu'ont été décidées les actions dont nous allons maintenant rendre compte.

II - ESSAI SUR PRAIRIE NATURELLE À RIVENTOSA

1) Présentation de l'essai

L'objectif principal de cet essai sur prairie était de *préciser le potentiel de production* de ces milieux pour lesquels on ne disposait d'aucune référence précise et de *proposer un mode de gestion approprié* de la production dégagée.

Les prairies permanentes représentent des surfaces importantes dans l'île : plaines du Cap, de la Balagne, du Taravo, du Nebbio, de la Cinarca... (figure 2) et dans quelques régions de l'intérieur : Cortenais, Ghjjuunssani, Alta-Rocca...

De plus, aux abords de tous les villages, l'ancien « circolo », autrefois intensivement cultivé (potagers, vergers, luzernes...) porte maintenant une végétation prairiale plus ou moins entretenue. L'essai de Riventosa a été implanté en 1978 sur ce dernier type de terrain (CLAUDIN, 1978 ; CLAUDIN, CASANOVA, 1980 ; JOFFRE, CASANOVA, 1981). Il couvre une superficie de 1 hectare d'exposition nord-ouest, à l'altitude de 740 mètres ; le terrain comprend trois larges terrasses de faible pente (7 %), aménagées avec un système traditionnel d'irrigation et de drainage (rigoles). Il est loué par un éleveur de brebis laitières.

a) État initial et travaux

Le fonds pastoral comprenait essentiellement *Holcus lanatus*, *Poa pratensis*, *Cynosurus cristatus* pour les graminées, *Trifolium repens* et *Trifolium pratense* pour les légumineuses. La prairie était utilisée extensivement au printemps et en automne : 300 à 450 journées ovines et 700 kg de foin par hectare.

— enfin et surtout les qualités de rusticité des races locales entretenues par la sélection traditionnelle ont fait de l'animal le principal amortisseur des variations saisonnières des disponibilités fourragères.

3) L'évolution récente

Cette panoplie de solutions élaborées alors qu'agriculture et élevage étaient étroitement associés dans l'utilisation du milieu ne correspond plus que partiellement aux conditions qui prévalent à l'heure actuelle.

Nous en prendrons les exemples suivants :

- la sédentarisation des élevages et la mise en valeur agricole des plaines ne permettent plus la transhumance hivernale ;
- la pratique du gardiennage, très contraignante, est de moins en moins acceptée par les jeunes éleveurs ;
- l'abandon des cultures céréalières en moyenne montagne a pour conséquence :
 - la disparition des chaumes, ressource fourragère non négligeable ;
 - l'envahissement des terrains par une végétation non contrôlée ;
 - la désorganisation spatiale du territoire.

Sur le plan de l'alimentation des troupeaux, ce dysfonctionnement se traduit par une forte diminution de l'offre fourragère du milieu : ainsi à Poggio di Venaco, pour un même nombre d'animaux, un éleveur qui utilisait 100 hectares en 1920, en parcourt maintenant 270 (R. JOFFRE et al., 1982). Il a pour corollaire l'augmentation du nombre d'incendies et l'aggravation de leur impact sur le milieu.

La situation ainsi engendrée présente de nombreux inconvénients :

- pour les éleveurs, qui par l'utilisation du feu n'assurent qu'une très faible maîtrise de leur système d'élevage et qui se verront condamnés à plus long terme par la dégradation du milieu (L.M. JOFFRE, 1982),
- pour la collectivité, qui doit assurer une lutte anti-incendie toujours plus coûteuse (2,2 milliards de centimes en 1977 ; 3,7 en 1978 ; 5,8

FIGURE 2
LOCALISATION DES LIEUX D'OBSERVATION



Les travaux ont consisté en pose initiale d'une clôture, puis en fertilisation durant les 4 années. La première année les apports furent de 150 N/ha et 100 P/ha ; ils ont été, par la suite, réajustés aux besoins de l'exploitant (100 N/ha, 100 P/ha). La clôture utilisée est une clôture électrique à quatre fils lisses. L'irrigation automnale des plantes débutée mi-août est arrêtée aux premières pluies importantes d'octobre. Elle se fait de nuit (8-9 h) par gravité en utilisant le réseau traditionnel.

b) *Conduite du troupeau*

Le troupeau d'ovins était en 1978 de 42 têtes. Il fut amené à 60 têtes en 1979 puis à 80 en 1980. En 1981, l'éleveur a décidé de ne conserver après sélection que 50 brebis-mères.

Le mode de conduite est celui que l'on rencontre généralement dans la région : mise bas en octobre (date en réalité sujette à de fortes variations), abattage des agneaux à 4 semaines, traite jusqu'à fin juillet, estive de juin à septembre.

c) *Données recueillies*

Après cartographie de la parcelle (CLAUDIN, 1978) des lignes permanentes ont été implantées. Les données provenant de la lecture des points quadrats le long de ces lignes ont permis de suivre l'évolution du recouvrement des différentes espèces et de la valeur pastorale (DAGET et POISSONET, 1971). Parallèlement des mesures de phytomasse herbacée sur des échantillons de 1 m² prélevés à proximité des lignes et avant chaque passage des animaux, (trois coupes au printemps et deux à l'automne) ont été effectuées.

2) **Dynamique de la végétation**

a) *Évolution du recouvrement des principales espèces*

La composition floristique de la prairie reste relativement stable, par contre les recouvrements respectifs des espèces évoluent fortement au cours des quatre années de mesure.

— Le recouvrement de *Holcus lanatus*, qui était initialement de 65 %, augmente en 1979, puis tombe à 40 % en 1981. Cette évolution correspond d'une part à celle des apports azotés et d'autre part au développement en 1980-1981 des autres graminées : *Cynosurus cristatus*, *Poa trivialis*, *Poa nemoralis* et *Poa pratensis* ainsi que *Lolium multiflorum*.

— *Cynosurus cristatus* a dans l'ensemble un recouvrement très élevé (85 %) et ne régresse que là où sa valeur de départ était relativement faible (30 % en 1978 et 15 % en 1981).

— *Poa pratensis* a un recouvrement très fluctuant d'une année sur l'autre et d'une saison à l'autre. Globalement il tend à s'étendre (16 % en 1978, 30 % en 1981).

— Le recouvrement de *Trifolium repens*, assez stable sur l'ensemble de la prairie, ne dépasse pas 20 %.

— La chute de *Trifolium pratense* est très nette. Ce recouvrement passe en effet de 18 % en 1978 à 3 % en 1981.

b) *Évolution de la valeur pastorale*

La valeur pastorale (V.P.) augmente dans trois lignes sur quatre (figure 3). Ceci est dû à un accroissement très important des graminées de bonne valeur fourragère (pâturins) et/ou à une régression des diverses non fourragères et refus (*Ranunculus bulbosus* et *Centaurea cyanus*), sauf dans la ligne D où *Achillea millefolium* progresse. Dans l'ensemble, l'amélioration de la V.P. est sensible puisque l'indice moyen pondéré passe de 41 en avril 1978 à 50 en mai 1981, soit un accroissement de 25 %.

On a cherché à établir la valeur pastorale optimale (V.P.O.) (1) de chacune des lignes étudiées (figure 4).

Celle-ci varie de 50 à environ 70, soit des valeurs assez élevées. La ligne B qui correspond à la V.P.O. la plus forte est située dans la partie la

(1) Rappelons que la V.P.O. est obtenue par extrapolation graphique de la courbe représentant la valeur pastorale en fonction de la contribution spécifique présence des Diverses Non Fourragères et Refus (DAGET et POISSONET, 1971).

Elle correspond à la valeur atteinte par la V.P. lorsque la contribution des D.N.F. + R est nulle. C'est la valeur théorique maximale que l'on peut obtenir dans une végétation donnée.

FIGURE 3
ÉVOLUTION DE LA VALEUR PASTORALE

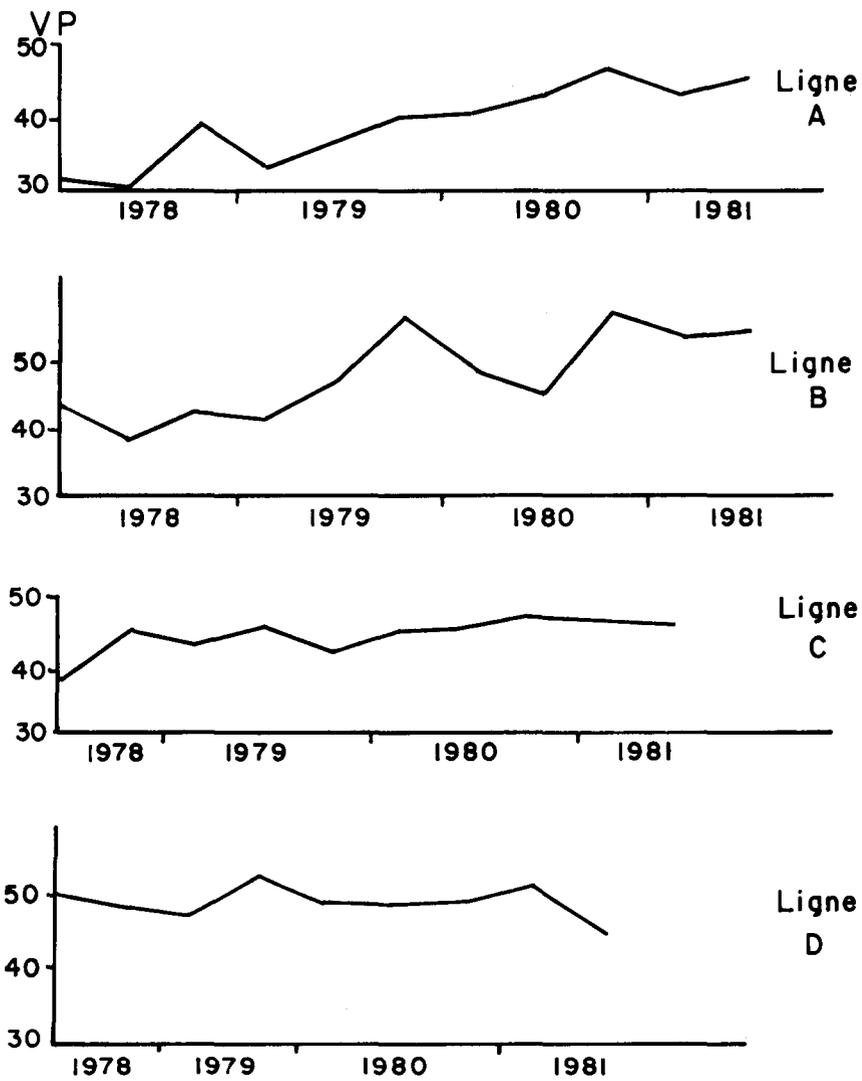
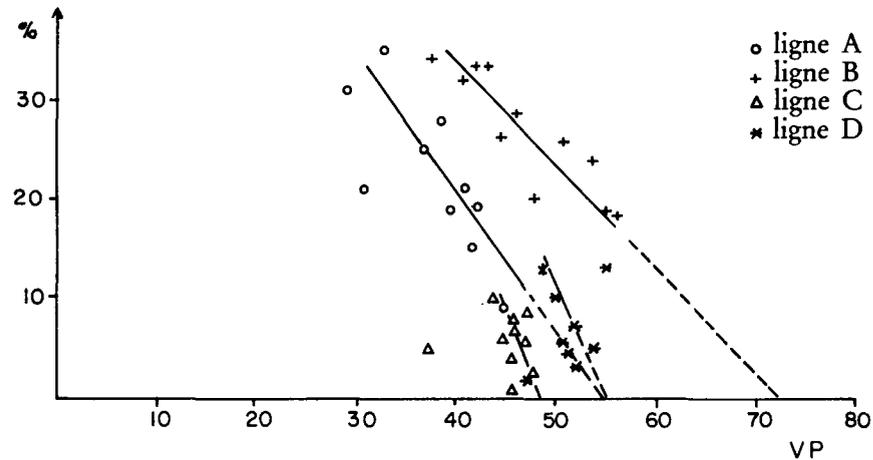


FIGURE 4
VALEUR PASTORALE OPTIMALE

Contribution spécifique, présence des diverses non fourragères et refus



plus humide de la prairie. C'est dans cette ligne et dans une moindre mesure sur la ligne A que les possibilités d'amélioration restent les plus fortes. Sur les lignes C et D, la V.P. actuelle est proche de la V.P.O.

3) Disponibilité fourragère et utilisation de la prairie

a) Production de matière sèche

Limitée par le froid en hiver et l'action combinée de la sécheresse et des températures élevées en été, la saison de végétation s'étend à peu près sur 6-7 mois (tableau I).

Au cours des quatre années, la production augmente fortement. 1980 était une année climatiquement très favorable ; par contre, 1981 correspond à des conditions plus fréquentes. On peut admettre que les chiffres de cette

TABLEAU I

PRODUCTION DE LA PRAIRIE, CALCULÉE À PARTIR DES
DONNÉES DE PHYTOMASSE HERBACÉE

Production cumulée de 3 coupes au printemps et de 2 en automne. A chaque cycle de coupe 6 échantillons de 1 m² ont été prélevés.

Année	t de MS / ha			UFL / ha		
	Printemps	Automne	Total	Printemps	Automne	Total
1978	4,6	2,9	7,5	3 970	2 470	6 440
1979	5,9	2,3	8,2	5 050	2 000	7 050
1980	11,3	2,7	14,0	8 900	2 070	10 970
1981	7,4	3,3	10,7	6 360	2 800	9 260

dernière année correspondent à une production minimale en régime de croisière, compte tenu de la gestion réelle pratiquée par l'éleveur. Du fait de la possibilité d'irrigation, la production automnale est bien moins variable que celle du printemps.

Au total, le chiffre de 10 t de M.S./ha doit pouvoir être couramment atteint, la variabilité restant forte en raison des conditions climatiques fluctuantes (régime méditerranéen).

b) Production d'unités fourragères

A partir des échantillons de phytomasse récoltés suivant le rythme de pâture des animaux, on a calculé la quantité d'U.F.L. produite (tableau I). L'adéquation des rythmes de coupe et de pâturage nous autorise à assimiler les chiffres obtenus à la production disponible pour les animaux. Dans ce calcul, le chiffre de 0,86 U.F.L./kg de M.S., fourni par les tables de l'I.N.R.A. (1978) comme valeur d'un foin de montagne, a été retenu. Il faut observer que le pâturage tournant a permis la consommation de l'herbe à un stade physiologique satisfaisant, ce qui est particulièrement important pour *Holcus lanatus* (WATT, 1978 ; LAÏSSUS, 1974), plante dominante de la prairie.

TABLEAU II
UTILISATION DE LA PRAIRIE : PRODUCTION PRÉLEVÉE
COEFFICIENT D'UTILISATION : U.F. PRÉLEVÉES/U.F. PRODUITES

ANNEE	PATURE		FAUCHE	UF PRELEVEES/ha		
	Printemps	Automne	t. foin	Printemps	Automne	Total
1978	Nb. jours pâture : 97	50				
	Nb. ovins (moy.) : 53	59	0,9	3 020	1 350	4 370
	Nb. journées ov. : 5 141	2 950				
1979	Nb. jours pâture : 87	61				
	Nb. ovins (moy.) : 59	61	2,2	3 440	1 530	4 970
	Nb. journées ov. : 5 133	3 721				
1980	Nb. jours pâture : 95	40				
	Nb. ovins (moy.) : 75	80	-	4 760	2 000	6 760
	Nb. journées ov. : 7 115	3 200				
1981	Nb. jours pâture : 74	53				
	Nb. ovins (moy.) : 50	50	1,1	2 315	1 650	3 965
	Nb. journées ov. : 3 960	2 650				

COEFFICIENT D'UTILISATION - UF PRELEVEES / UF PRODUITES

ANNEE	PRINTEMPS	AUTOMNE
1978	0,76	0,55
1979	0,68	0,76
1980	0,53	0,92
1981	0,36	0,59

c) Utilisation de la prairie

Les animaux peuvent pâturer sur la prairie de fin mars à fin juin et de mi-septembre à mi-novembre. A partir de l'enregistrement du nombre de journées de pâturage réalisées sur la parcelle et des productions laitières correspondantes, nous avons calculé pour chaque saison le nombre d'unités fourragères effectivement prélevées par le troupeau (tableau II). Les besoins

énergétiques, relatifs aux productions relevées et à l'entretien des animaux, ont été estimés d'après une table communiquée par l'I.N.R.A. de Corte pour les brebis corses.

La comparaison de ces chiffres avec ceux correspondant aux U.F. produites nous fournit un coefficient d'utilisation. Il reflète l'utilisation réelle de la prairie ; utilisation qui est, rappelons-le, décidée par l'éleveur et raisonnée en fonction de l'ensemble de ses parcours. Le coefficient est plus important à l'automne qu'au printemps, sauf en 1978 en raison d'une attaque automnale de rouille sur la houlque qui en a fortement diminué l'appétibilité. En 1981, le troupeau a été fortement réduit, ce qui a provoqué une baisse importante du coefficient d'utilisation.

4) Conclusion

Les références obtenues sur la prairie de Riventosa, tant au niveau de la production que de l'utilisation, ne prennent toute leur valeur que si elles sont replacées dans le contexte de l'élevage en moyenne montagne corse.

Les résultats ouvrent, pour l'élevage ovin de l'intérieur, des perspectives intéressantes. En effet, ils mettent particulièrement en évidence une réalité trop souvent ignorée :

— Il existe dans la Corse de l'intérieur des milieux à fort potentiel qui seraient susceptibles de servir de « pivot » à certains élevages. Ces milieux ont été recensés à l'échelle du 1/25.000 (S.R.A.F., SODETEG, 1982).

— Il est possible en rationalisant le pâturage de tourner sur de petites surfaces. Or on sait combien il est difficile à un éleveur, dans le contexte corse, de s'assurer une réelle maîtrise foncière sur les terrains qu'il utilise.

— En jouant sur la complémentarité des diverses zones d'une exploitation (parcours, zones intensifiées, différentes expositions, différentes altitudes), il semble concevable de produire sur place la plus grande partie des Unités Fourragères consommées par le troupeau et de résoudre, partiellement, mais à un niveau non négligeable, le problème des déficits alimentaires saisonniers : la fauche au printemps et le report de foin sur pied en automne ont permis à l'éleveur de résorber en grande partie le déficit hivernal.

III - CRÉATION D'UN PÂTURAGE AMÉLIORÉ À PARTIR D'UNE CISTAIE SOUS CHÊNE-LIÈGE ; LE PARE-FEU PÂTURAGE DE PASTRICCIOLO

Il s'agissait de favoriser l'installation d'une végétation de productivité fourragère importante par transformation d'un maquis initial de faible valeur pastorale : transformation effectuée par broyage, fertilisation et gestion rationnelle par les animaux (M. ÉTIENNE, 1977 ; L. AMANDIER et al., 1978).

Les terrains concernés par ce type d'intervention (pente inférieure à 50 %, maquis initial d'une hauteur maximale de 2,5 m, présence initiale de semenciers pastoraux) ont été cartographiés sur l'ensemble de la Corse (S.R.A.F. - SODETEG, 1981-1982) et représentent des surfaces importantes dans toute l'île.

1) Présentation de l'essai

a) Système d'élevage

L'opération d'amélioration pastorale sans labour de « Pastricciole » s'est déroulée chez un éleveur dont le système d'élevage s'apparente au système « cueillette et supplémentation » défini dans la typologie du groupe S.E.I.-Castagniccia (de VERNEUIL et al., 1978).

L'éleveur possède un troupeau laitier mixte de 200 chèvres et 50 brebis de race corse. Les produits de l'élevage sont, d'une part les agneaux et cabris vendus à l'âge de 3-4 semaines, d'autre part le fromage fabriqué et commercialisé par l'éleveur lui-même.

La lutte a lieu en saillie naturelle, au printemps, et la saison de traite commence à la mi-octobre pour les brebis et à la mi-décembre pour les chèvres. Les dates sont en fait assez variables, la mise-bas des chèvres ayant débuté fin décembre, pour l'année 1980.

Le système de pâturage pratiqué est basé sur le libre parcours des animaux sur un territoire de 500-600 ha au sein duquel est située la zone

expérimentale. Les animaux sont lâchés après la traite du matin et rentrent d'eux-mêmes le soir. La surveillance exercée par l'éleveur s'applique essentiellement aux points dangereux (traversée de route). La nuit, le troupeau est généralement laissé dans la chèvrerie.

b) *État initial*

La zone traitée couvre 7 ha le long d'une ligne de crête est-ouest entre 320 et 400 mètres. La pente varie de 0 à 40 %, elle est le plus souvent supérieure à 20 %. Ces terrains étaient jusqu'en 1920 soumis à un assolement biennal (céréales-jachère).

La végétation initiale comprenait trois unités principales :

— Pelouse à *Brachypodium ramosum ssp. pilosum* et *Carlina corymbosa* (environ 30 % de la surface).

Ces pelouses étaient surpâturées et fréquemment incendiées (environ tous les trois ans). On y recensait notamment outre *Brachypodium ramosum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Poa bulbosa*, *Trifolium campestre*, *Trifolium subterraneum* ... et parmi les diverses non fourragères *Asphodelus microcarpus* et *Carlina corymbosa*.

— Cistaie à *Cistus monspeliensis* et à *Brachypodium ramosum* (40 % de la surface).

C'était la formation type de ces milieux, basse, assez ouverte, envahie par plaques par les éléments d'un stade chamaephytique à *Helichrysum angustifolium* (immortelle). Les ligneux bas étaient représentés essentiellement par le ciste et par quelques pieds de *Daphne gnidium*. Dans la strate herbacée se développaient, à part *Brachypodium ramosum*, quelques espèces pastorales : *Dactylis glomerata*, *Trifolium subterraneum*, *Ornithopus compressus*, *Sanguisorba minor*...

— Maquis à *Cistus monspeliensis* et *Erica arborea* (30 % de la surface).

Dans cette cistaie beaucoup plus fermée (le recouvrement variant de 70 à 100 %), le ciste de Montpellier était plus haut (1,80 m à 2 m), les bruyères arborescentes bien développées (1,80 m à 2 m), entrelacées de ronces à la base. La strate herbacée peu recouvrante (20 à 40 %), parfois

même absente, était essentiellement composée de *Brachypodium ramosum*. Enfin, l'ensemble du terrain est piqueté de chênes-lièges.

c) Mise en place de l'essai et données recueillies

Broyage (gyrobroyeur à marteaux porté par un tracteur de 100 CV), clôture (type bélier) et fertilisation initiale (100 unités N-P sous forme de scories et d'ammonitrate) ont été effectués au printemps 1978.

Par la suite, un broyage d'entretien a été réalisé en février 1980 à l'aide d'un petit motoculteur-gyrobroyeur (7 CV). Les 7 hectares ont été traités en 4 jours.

Les années suivantes, les apports de scories ont eu lieu en automne/début hiver, l'ammonitrate étant fractionné en deux épandages (février et septembre). Les doses sont restées les mêmes.

Enfin, le même protocole de mesures que pour la prairie naturelle de Riventosa (cf. II 1-c) a été mis en place.

2) Dynamique de la végétation

Dès juin 1978, soit trois mois après le broyage, le recouvrement total atteint 79 à 98 % selon les lignes (figure 5). Par son installation très rapide, favorisée par la fertilisation azotée initiale, le tapis herbacé exerce une forte concurrence à la réinstallation des ligneux par germination.

a) Évolution du recouvrement des ligneux

Ciste : le recouvrement baisse très fortement après le broyage initial. Le ciste ne rejette pas de souche et la plupart des pieds broyés meurent. Un an après le broyage, le ciste se réimplante très légèrement par germination. Le broyage d'entretien réalisé en février 1980 à l'aide d'un motoculteur gyrobroyeur a permis d'éliminer totalement les cistes qui avaient repris depuis 1978.

Par ailleurs, reprenant une pratique utilisée jadis pour la fumure des jardins potagers, nous avons incité l'éleveur à appliquer la technique des

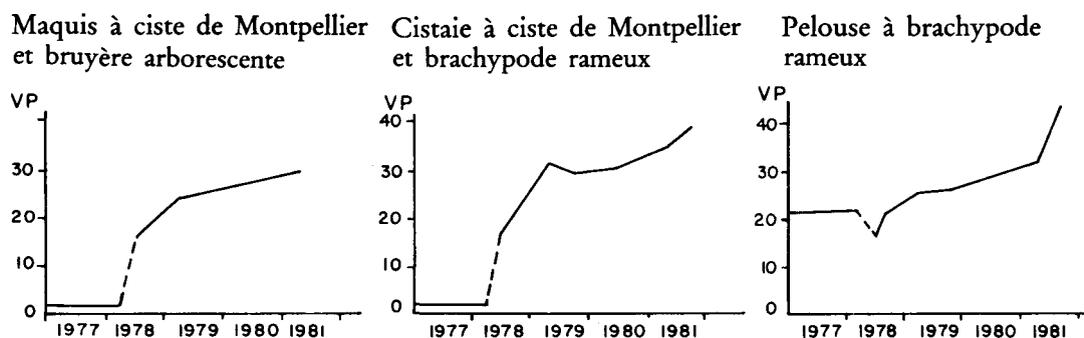
de la surface du sol avant le débroussaillage, n'en couvre plus que 50 % un an après, 70 % deux ans après et n'approche son recouvrement initial que cinq ans après (P. POISSONET et al., 1981). En Corse, l'exceptionnelle capacité de cicatrisation du milieu, déjà soulignée par M. ÉTIENNE (1977) et confirmée par chacune des nombreuses opérations d'amélioration pastorale sans labour effectuées dans l'île, est un atout considérable en faveur de ce type de mise en valeur.

b) Évolution de la valeur pastorale

Lorsque la végétation initiale était ligneuse, il y a une très forte augmentation de la valeur pastorale dès le premier printemps (figure 6).

FIGURE 6

ÉVOLUTION DE LA VALEUR PASTORALE

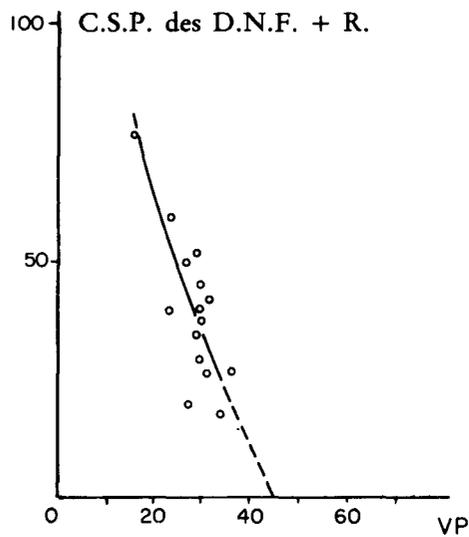


Cette évolution est particulièrement nette durant les automnes où les conditions climatiques ont permis une repousse. Dans ce cas, ce sont les vivaces (*Dactylis glomerata*) qui sont favorisées aux dépens des annuelles de faible valeur fourragère. La pelouse à brachypode rameux et carline évolue lentement jusqu'en 1981, date à laquelle la forte progression du dactyle et la chute du brachypode se traduisent par une brusque augmentation de la valeur pastorale.

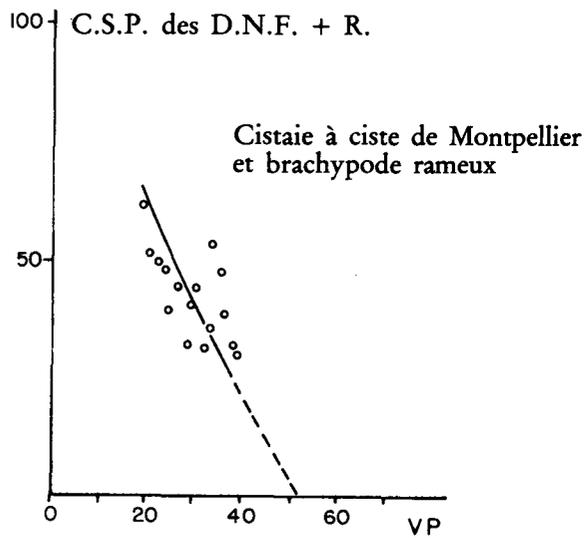
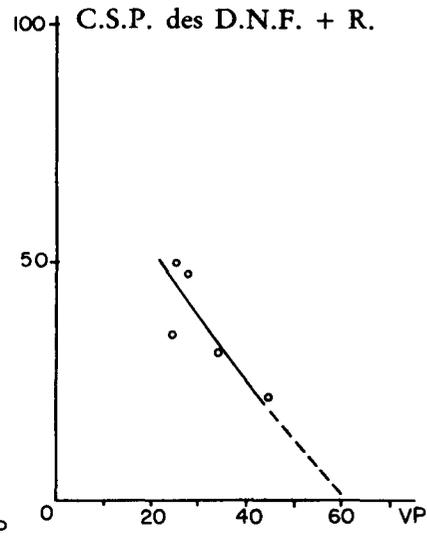
FIGURE 7
VALEUR PASTORALE OPTIMALE

D.N.F. + R. : Diverses Non Fourragères et Refus

Maquis à ciste de Montpellier
 et bruyère arborescente



Pelouse à brachypode rameux



L'estimation graphique de la valeur pastorale optimale (figure 7) permet d'individualiser la réponse de la végétation selon l'état initial. Le classement maquis à ciste et bruyère (V.P.O. \approx 45), maquis à ciste et brachypode (V.P.O. \approx 50) et pelouse à brachypode (V.P.O. \approx 60) apparaît nettement. On doit remarquer que les valeurs sont élevées et traduisent bien le remarquable potentiel pastoral des parcours corses. Les possibilités d'amélioration restent très importantes et permettent d'espérer la poursuite d'une évolution favorable des parcelles traitées.

3) Disponibilité fourragère et utilisation

a) Production de matière sèche

Printemps

Les productions mesurées lors des deux premières années sont relativement faibles (tableau III). En 1978, les mesures ont été effectuées très peu de temps après le broyage et la fertilisation. En 1979, la fertilisation

TABLEAU III

DONNÉES DE PHYTOMASSE HERBACÉE (t/ha de M.S.)

Production cumulée de 3 coupes au printemps et de 2 en automne

Faciès initial	Maquis à ciste de Montpellier et bruyère arborescente	Cistaie à ciste de Montpellier et brachypode rameux	Pelouse à brachypode rameux
Printemps 1978	1,0	1,5	1,1
Printemps 1979	1,3	(+)	2,8
Printemps 1980	10,2	5,2	5,2
Printemps 1981	6,1	5,2	3,4
Automne 1979	1,5	2,2	1,3

(+) mesure non effectuée

azotée de février a été en grande partie lessivée par un orage survenu deux jours après l'épandage. 1980 et 1981 correspondent à des conditions de production plus normales et les écarts proviennent des conditions climatiques différentes.

La parcelle « maquis à ciste et bruyère » a été soumise au parcage nocturne des brebis durant le printemps 1980 (3 avril-20 juin). On voit que la production y a été particulièrement élevée, en raison de la très forte fertilisation organique ainsi effectuée.

Automne

Les données obtenues en automne 1979 montrent que la production peut être importante à cette saison, à condition qu'il pleuve dès la deuxième quinzaine d'août.

Hiver

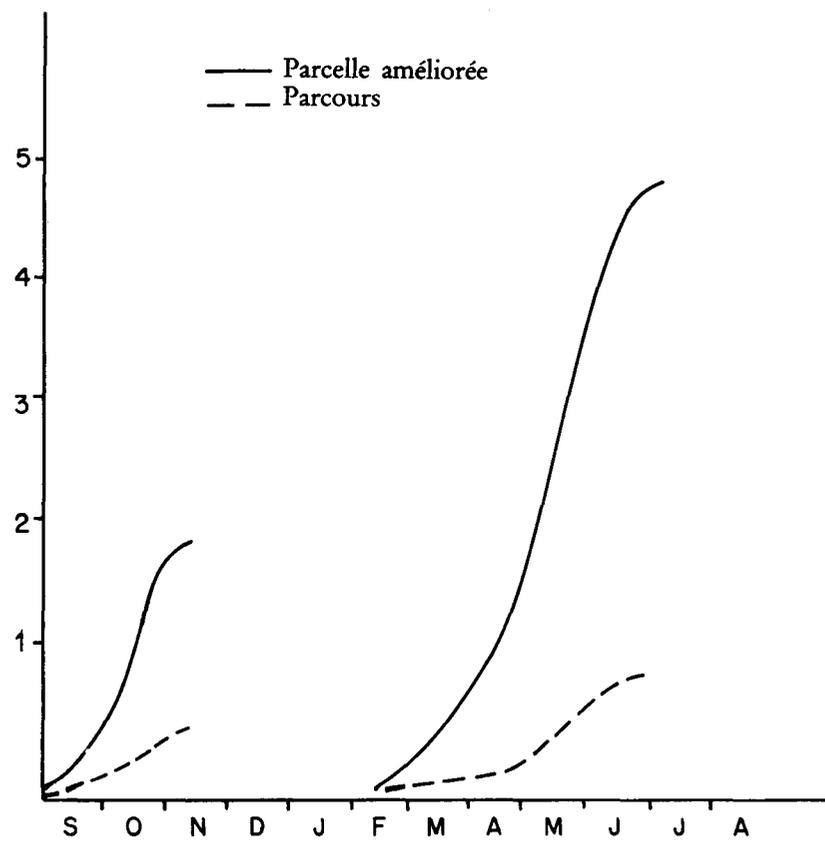
En 1980 et 1982 nous avons effectué trois coupes en janvier, février et mars afin d'obtenir une estimation de la production hivernale. Celle-ci s'élève respectivement pour les deux années à 1 t et 0,86 t de matière sèche par hectare sur les parcelles améliorées contre 0,06 t de M.S./ha sur le parcours environnant à *Brachypodium ramosum*. Ces chiffres sont sensiblement comparables à ceux obtenus par M. DURU et A. GIBON (1981) dans les prés de fauche pyrénéens.

b) *Répartition de la production*

Par rapport au rythme de production du parcours, on constate sur le pare-feu pâturage des modifications très importantes (figure 8). Ainsi au printemps 1981 on trouvait dès la mi-mars plus de 500 kg de M.S./ha sur les parcelles améliorées alors qu'il fallait attendre la mi-mai pour obtenir une production égale sur les pelouses environnantes. Nos observations sur l'ensemble des améliorations pastorales que nous avons suivies sont concordantes et nous conduisent à penser que la vitesse de croissance de la végétation est très nettement augmentée dans les parcelles améliorées.

FIGURE 8
PRODUCTION FOURRAGÈRE D'UNE PELOUSE À
BRACHYPODE RAMEUX - COMPARAISON D'UN PARCOURS
ET D'UN PÂTURAGE PARE-FEU
(Région du Venacais)

Production cumulée
(t/ha de M.S.)



Il est ainsi possible, à conditions climatiques égales, d'avancer d'un mois la saison de pâturage du printemps. On peut alors réduire les achats de compléments hivernaux et surtout obtenir la reprise rapide de la production laitière après le creux hivernal.

c) *Utilisation des parcelles améliorées*

Le mode de gestion choisi en collaboration avec l'éleveur a été le suivant :

— pour le troupeau ovin, le pâturage a été effectué en rotation sur les 4 sous-parcelles avec un temps de séjour de 6-7 jours sur chacune d'entre elles ;

— pour le troupeau caprin, ce schéma a été quelque peu modifié :

— pâturage sur le pare-feu pâturage en début de printemps et en automne lorsque les disponibilités herbagères du parcours sont faibles et que les parcelles améliorées sont en production,

— pâturage alterné parcelle améliorée/parcours lorsque les ressources alimentaires de ce dernier et notamment les ressources ligneuses (jeunes pousses) deviennent suffisantes.

4) Conclusion

L'installation d'une prairie permanente par amélioration pastorale sans labour s'est faite en jouant sur la végétation naturelle déjà en place. Les changements ont été très rapides puisque les herbacées se sont installées dès le premier printemps, modifiant totalement la structure de la végétation. De plus, ce remaniement est *durable*. En effet, l'action conjointe de la fertilisation et du pacage contrôlé des animaux permet d'empêcher efficacement la réinstallation du maquis. Un seul passage d'entretien 18 mois après le broyage initial est suffisant pour éliminer les repousses de ligneux. Il apparaît même, sur une parcelle où il n'a pas été effectué de broyage d'entretien, qu'un pâturage tournant à forte charge instantanée permet à lui seul de maintenir le ciste et la bruyère à des taux de recouvrement faibles et compatibles avec l'installation et la croissance des espèces pastorales.

L'évolution de la végétation est plus ou moins rapide selon les faciès, par paliers successifs ou plus continue. Elle dépend avant tout de la gestion. Soulignons que les possibilités d'amélioration restent très grandes (régression des diverses non fourragères, développement rapide du dactyle...).

La production de matière sèche consommable est en très forte augmentation globale par rapport au parcours (multipliée par plus de 30 pour la cistaie et par 7 pour la pelouse à brachypode). Elle est en outre beaucoup plus étalée dans le temps, permettant à l'éleveur d'acquérir une meilleure maîtrise du système d'alimentation, de réduire les apports complémentaires de fin d'hiver et d'avoir une relance plus précoce de la production laitière.

IV - LE DÉVELOPPEMENT DES AMÉLIORATIONS PASTORALES SANS LABOUR

1) Présentation

Parallèlement aux expérimentations précédemment décrites, nous avons mis en place et suivi un certain nombre d'opérations de mises en valeur chez des éleveurs du Cortenais-Venacais. Nous commenterons ici 22 améliorations pastorales sans labour pour lesquelles nous disposons au minimum de deux années de recul.

Sans qu'il soit possible de tirer des conclusions définitives de cet échantillon, les premières observations font ressortir des enseignements intéressants.

Ces actions ont été réalisées dans le cadre général des opérations de rénovation de l'agriculture en montagne corse. A ce titre, elles ont bénéficié des subventions habituelles accordées par la SOMIVAC (1) ou la D.D.A. (2) selon les dossiers (taux de subvention de 60 à 80 % des frais de

(1) SOMIVAC : Société pour la mise en valeur agricole de la Corse.

(2) D.D.A. : Direction Départementale de l'Agriculture.

clôture, de débroussaillage et de fertilisation des deux premières années). Ces aides sont impérativement subordonnées à l'existence d'une convention pluri-annuelle de pâturage (durée minimum de 6 ans) ou d'un bail à ferme passé entre le propriétaire et l'exploitant. La superficie moyenne des surfaces traitées est de 7 ha.

2) Les élevages concernés

Conçue dès le départ à l'échelle d'un canton comme un des éléments d'une action intégrée de développement rural, l'action de l'équipe du Parc a été discutée avec tous les éleveurs présents. Dix-sept mises en valeur ont pu être réalisées rapidement dans ce périmètre, cinq autres, situées dans des cantons limitrophes s'y sont ajoutées.

Si l'on se réfère à la typologie définie par le groupe S.E.I.-Castagniccia (1979) on voit que parmi les 22 exploitations concernées :

- 12 se rapportent au système « cueillette et surveillance (B) »,
- 6 au système « cueillette et supplémentation (C) »,
- 4 au système « pâturage aménagé, cueillette et conduite suivie (E) ».

Une remarque s'impose d'emblée : les demandes sont d'origines diverses et n'émanent pas uniquement d'exploitants ayant déjà entamé un processus de transformation de leur système d'élevage (types C et E).

Au-delà de cette constatation initiale, on peut se demander si cette hétérogénéité se reflète au niveau de l'intégration des parcelles améliorées selon les systèmes d'élevage. Pour tenter d'apporter une première réponse à cette question, nous avons défini trois degrés d'utilisation des terrains traités :

- o : utilisation identique à celle du parcours environnant : libre parcours, entretien minimal ;
- + : utilisation distincte du parcours (pâturage tournant) mais ne recherchant pas la valorisation maximale de cette surface ;
- ++ : utilisation intensive des zones améliorées.

En croisant ce critère avec celui déjà utilisé des systèmes d'élevage, on obtient le tableau suivant :

Degré d'utilisation	o	+	++	Total
<i>Système d'élevage</i>				
B : cueillette et surveillance	3	7	2	12
C : cueillette et supplémentation	1	2	3	6
E : pâturage aménagé, cueillette et conduite suivie	2	0	2	4
Total	6	9	7	22

Seize éleveurs sur vingt-deux, soit 73 %, ont modifié leur système de pâturage afin de profiter de l'amélioration de l'offre fourragère ainsi obtenue. Dix de ces seize éleveurs ont déjà réalisé ou vont réaliser une extension des zones traitées, manifestant ainsi leur intérêt pour ce type d'intervention.

Parmi les six éleveurs pour lesquels l'opération n'a pas apporté de modifications notables, on remarquera que se trouvent deux exploitants de la catégorie E. Pour ces derniers l'amélioration pastorale sans labour n'a été perçue que comme une étape intermédiaire — moins destructrice que le démaquisage au bulldozer — entre le maquis initial et la mise en culture.

Si l'on prend comme deuxième critère l'âge de l'éleveur, on obtient le tableau suivant :

Utilisation	o	+	++	Total
<i>Âge de l'éleveur</i>				
inférieur à 45 ans	2	5	5	12
supérieur à 45 ans	4	4	2	10

La réponse des jeunes éleveurs apparaît comme nettement plus favorable.

Cela reflète en réalité l'existence d'un projet d'exploitation et le désir de s'assurer, par une mise en valeur raisonnée, une offre fourragère plus maîtrisée, condition considérée par ces éleveurs comme indispensable à la consolidation de leur élevage.

A contrario, les quatre exploitants de plus de 45 ans qui n'ont pas modifié leur système de pâturage n'ont pas de successeur dans leur exploitation.

3) Comment sont perçues les améliorations pastorales sans labour ?

Les problèmes soulevés sont de plusieurs ordres : les uns ont trait à la mise en place des améliorations pastorales sans labour, les autres sont posés par la gestion des prairies ainsi créées.

Au démarrage de la mise en valeur, les difficultés de financement sont diminuées du fait des subventions accordées dans le cadre de la rénovation de l'agriculture de montagne en Corse (cf. supra). Il en est de même pour le matériel nécessaire puisque le débroussaillage initial peut être effectué par une entreprise ou dans certains cas par les tracteurs-débroussailleurs des sapeurs-forestiers. L'obstacle majeur est donc l'obtention de la maîtrise foncière dont on connaît la difficulté en Corse (indivision généralisée, morcellement, absentéisme des propriétaires, tradition de vente d'herbe annuelle...). Dans le cas du Venacais, l'élaboration d'un plan de lutte et de prévention contre l'incendie, faisant une large part aux pâturages pare-feux, a permis d'enclencher une dynamique favorable entre les divers acteurs : propriétaires, éleveurs, agents de développement, syndicat intercommunal, sapeurs-forestiers, P.N.R.C., SOMIVAC, D.D.A.... et a autorisé la mise en place rapide des opérations décrites ci-dessus.

L'introduction d'une prairie permanente à forte production dans des systèmes d'élevage centrés sur le parcours a des répercussions immédiates au niveau de l'offre (cf. III 3. b.) ainsi qu'à plus long terme sur l'ensemble de la conduite du troupeau. Il paraît notamment probable que le passage de

la cueillette à la production d'unités fourragères amènera l'éleveur à accorder une attention plus grande à la production individuelle de chaque animal, sans que disparaisse pour autant l'intérêt porté au troupeau dans son ensemble. Les travaux zootechniques en cours de l'équipe I.N.R.A. - Cortè permettront d'approfondir cette question.

La principale innovation induite par l'utilisation des surfaces améliorées est la nécessité d'un pâturage contrôlé. La réaction des bergers à cette pratique dépend du rôle qu'ils entendent faire jouer à ces prairies dans leur système fourrager. Les trois quarts des éleveurs contactés leur accordent suffisamment d'intérêt pour accepter la modification de conduite ainsi imposée. Parmi eux, ceux qui ont été recensés en ++ sont souvent des jeunes qui souhaitent centrer leur élevage sur l'utilisation prioritaire des zones améliorées sur lesquelles ils ont une certaine sécurité (bail). En conséquence, ils leur portent une attention continue et réalisent, outre le pâturage tournant tout au long de la saison de production, des fauches de refus (après le départ en transhumance) et de lutte contre les asphodèles, carlines...

Les aspects positifs le plus souvent mis en avant sont :

- la facilité de surveillance du troupeau, réduisant sensiblement les pertes en agneaux et cabris lors de la mise-bas ;
- la possibilité de constituer des réserves de foin sur pied en automne ; l'herbe produite en septembre-octobre sera pâturée en novembre-décembre (agnelage, début de lactation) à une époque où les ressources herbagères du parcours sont très faibles ;
- la production précoce en début de printemps (mi-mars) permettant une diminution des apports complémentaires (foin, luzerne) et une reprise rapide de la lactation.

4) Conclusions

L'action ici évoquée fait apparaître l'existence d'une demande importante et diversifiée d'amélioration de la production fourragère. Cette demande se rattache à la recherche pour les exploitants d'une sécurité accrue, de conditions de vie et de travail plus acceptables (suppression du gardien-

nage) et d'une perspective d'avenir qui exclut le recours à l'emploi du feu pastoral (pour des raisons à la fois écologiques et sociologiques).

Face à cette demande, les améliorations pastorales sans labour offrent une réponse intéressante, qui paraît bien adaptée d'une part aux conditions du milieu (végétation, topographie) de la montagne corse et d'autre part aux conditions technico-économiques des élevages : le fort taux de « redemande » et d'utilisation de ce type de mise en valeur nous paraît en effet significatif.

CONCLUSION

Les résultats que nous venons d'exposer ont été obtenus au cours de quatre années d'une activité associant étroitement expérimentation et développement. Grâce à cette double démarche, on dispose maintenant d'un ensemble de références important sur l'amélioration des ressources pastorales de la végétation naturelle. Nous ne reviendrons pas ici sur les enseignements relatifs à la dynamique de la végétation et à l'amélioration de la productivité fourragère qui ont été amplement soulignés dans les conclusions partielles des chapitres II et III. Confirmant les résultats de M. ÉTIENNE et confirmés lors des multiples mises en valeur de ce type qui ont été réalisées dans l'ensemble de l'île, ils montrent que l'amélioration des parcours est une voie essentielle pour la recherche d'un meilleur équilibre de la production fourragère en Corse.

De notre expérience de développement, le trait le plus saillant nous paraît être l'existence et l'importance d'une demande de changement des conditions de la production fourragère. Sans nier le poids des contraintes, foncières, financières et sociologiques, on doit constater que de réelles possibilités d'évolution existent et se développent dès lors qu'elles sont soutenues.

Au sein de chaque exploitation, l'équilibre des ressources fourragères était autrefois réalisé par l'utilisation optimale d'un éventail bioclimatique allant de l'estive à la plage et aussi par la complémentarité au niveau du

village entre cultures et élevage. Les termes de cet équilibre ont été irréversiblement modifiés : la transhumance perd son caractère généralisé, les cultures ont été abandonnées et les meilleurs terrains, près des villages, sont la cible d'une urbanisation indisciplinée. La diversité des ressources doit donc être recréée au niveau de chaque exploitation par une gestion appropriée à chacun des milieux représentés. On dispose à l'heure actuelle d'un ensemble de techniques, dont l'amélioration pastorale sans labour, permettant de répondre à cet objectif en fonction des caractéristiques parcellaires mais aussi et surtout en fonction des contraintes induites par la structure globale de l'exploitation. Cependant des aspects particulièrement importants pour la Corse tels que le sursemis sans travail du sol, la sélection d'écotypes locaux et surtout l'étude de la production fourragère des parcours ligneux (maquis, pâturage en forêt) et de leur utilisation, enfin de l'étude des complémentarités de cheptel, restent à explorer.

R. JOFFRE et J.B. CASANOVA,
Parc Naturel Régional de Corse.

ANNEXE

RIVENTOSA Alt. 720 m

Pluviométrie (en mm)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1979	244	*	86	60	0	68	7	52	45	137	99	152	951
1980	265	25	131	105	214	10	36	5	1	155	165	62	1 174
1981	66	52	138	87	63	43	21	8	43	73	4	176	774

* chutes de neige non comptabilisées

Température (°C)		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1979	moy.	4,3	5,8	8,2	8,3	14,3	18,9	20,6	19,7	16,3	13,1	8,1	8,0
	min.	2,2	3,5	5,2	5,2	10,2	14,8	16,5	15,3	12,8	10,6	5,3	5,1
	max.	6,5	8,2	11,2	11,4	18,4	23,0	24,8	24,2	19,8	15,7	10,9	10,6
1980	moy.	4,9	7,6	7,3	7,4	10,4	15,9	18,2	22,7	17,9	12,7	8,4	3,8
	min.	2,5	4,9	4,0	4,3	7,5	12,1	14,1	17,8	13,8	9,4	6,0	0,6
	max.	7,4	10,4	10,5	10,5	13,2	19,7	22,2	27,6	22,0	16,0	10,7	7,1
1981	moy.	3,8	4,0	8,6	10,5	12,6	18,1	19,2	21,2	17,4	14,7	8,8	7,0
	min.	1,1	1,3	5,5	7,3	8,8	14,0	14,7	16,5	13,8	10,8	5,5	4,0
	max.	6,5	6,8	11,6	13,8	16,4	22,1	23,6	25,9	20,9	18,6	12,0	10,5

PRASTRICCILO Alt. 360 m

Pluviométrie (en mm)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1979	191	144	77	48	0	44	21	84	49	79	111	129	977
1980	236	19	127	88	206	6	51	15	2	79	153	27	1 009
1981	47	46	97	56	49	49	18	6	36	46	3	117	570

Température (°C)		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1979	moy.	4,3	6,3	9,3	9,0	15,1	20,2	22,6	21,9	17,8	14,1	8,2	8,1
	min.	1,2	1,9	3,9	3,4	7,7	13,0	15,3	14,7	11,6	9,4	3,7	3,5
	max.	7,5	10,8	14,7	14,6	22,5	27,4	29,9	29,1	24,1	18,8	12,6	12,6
1980	moy.	5,8	7,5	8,8	8,5	12,0	17,2	19,7	22,5	19,1	13,8	8,7	3,7
	min.	1,8	1,9	3,7	3,0	7,3	10,2	12,3	15,4	11,8	8,0	4,4	- 0,6
	max.	9,9	13,0	14,0	14,0	16,8	24,2	27,1	29,7	26,5	19,6	13,0	8,0
1981	moy.	3,8	4,5	11,1	12,8	15,2	19,4	20,6	22,0	18,9	15,6	8,8	7,8
	min.	-0,8	0,2	6,2	7,2	9,1	12,8	13,1	14,1	12,7	9,2	3,3	3,2
	max.	8,3	8,8	16,0	18,3	21,3	25,9	28,2	29,9	25,1	21,9	14,4	12,4

Données recueillies sur les abris météorologiques installés par le Centre INRA-STEFCE que nous remercions de sa collaboration

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMANDIER L., DUREAU R., JOFFRE L.M., JOFFRE R. et LAURENT J.L. (1983) : *Éléments pour un zonage agro-sylvo-pastoral de la Corse — Présentation du programme cartographique, utilisation des documents, application* ; Service Régional d'Aménagement Forestier, Région Corse éditeur, 60 p.
- AMANDIER L., ÉTIENNE M., GUÉRIN G., JANIN E., LE PEZRON M., MARTIN F. et THIAULT M., (1978) : *Amélioration pastorale et prévention des incendies ; une nouvelle manière de dégager le potentiel pastoral et herbager de la Corse*, plaquette éditée par le P.N.R.C., 31 p.
- CASANOVA J.-B. et JOFFRE R. (1981) : *Un cas concret d'amélioration pastorale sans labour*, rapport ronéo, P.N.R.C., Ajaccio, 12 p.
- CASANOVA J.-B., JAUSSAUD T., JOFFRE R. et NAUDON D. (1982) : *Protocole d'étude du sursemis d'espèces fourragères sans travail du sol*, rapport P.N.R.C., Chambre d'Agriculture de Haute-Corse, Chambre d'Agriculture de Corse du sud, 15 p.
- CLAUDIN J. (1978) : *Bilan et prospective des opérations d'amélioration pastorale entreprises dans le Venacais-Cortonais durant l'année 1977-1978*, rapport ronéo, P.N.R.C. Ajaccio, 69 p.
- CLAUDIN J. et CASANOVA J.-B. (1980) : *Analyse, bilan et prospective des opérations d'amélioration pastorale entreprises dans le Venacais-Cortonais durant les années 1978 et 1979*, rapport ronéo, P.N.R.C. Ajaccio, 2 vol., 211 p.
- DAGET P. et POISSONNET J. (1971) : « Une méthode d'analyse phytologique des prairies », *Ann. Agronomiques*, 22, (1), 5-41.
- DURU M. et GIBON A. (1981) : « Disponibilités hivernales pour le pâturage dans les Pyrénées Centrales - Premières observations sur les prés de fauche », *C.R. Acad. Agric.* 186-196.
- ÉTIENNE M. (1977) : « Un essai d'amélioration des ressources pastorales de la végétation en Corse », *Fourrages*, 71 p. 83-92.
- I.N.R.A. (1978) : *Alimentation des ruminants*, éd. I.N.R.A., 597 p.
- JOFFRE L.M. (1981) : *Comptes du patrimoine naturel végétal méditerranéen - Méthodologie et applications au cas du Venacais (Haute-Corse)*, A.I.D.A., 6, rue Régis, Paris, 58 p.
- JOFFRE L.M. JOFFRE R. et CASANOVA J.-B. (1982) : *Évolution de l'utilisation pastorale du territoire de Poggio di Venaco de 1920 à 1980*, rapport P.N.R.C. Ajaccio, 45 p.

- JOFFRE R. (1982) : « Réflexions sur le feu pastoral en Corse - Premiers résultats de l'étude comparative des parcours incendiés et des parcours améliorés dans le centre de la Corse », *Fourrages*, 91, p. 73-98.
- JOFFRE R. et CASANOVA J.-B. (1981) : *Propositions de recherche en vue de l'amélioration de la production fourragère en Corse de l'intérieur*, rapport P.N.R.C. Ajaccio, 16 p.
- JOFFRE R. et CASANOVA J.-B. (1981) : *Production et utilisation d'une prairie naturelle en moyenne montagne corse. Bilan et synthèse de quatre années d'expérimentation (1978-1981)*, rapport P.N.R.C. Ajaccio, 44 p.
- JOFFRE R. et CASANOVA J.-B. (1981) : *Création de pâturage par amélioration sans labour - Cas d'une cistaie sous chêne liège - Bilan et synthèse de 4 années d'expérimentation (1978-1981)*, rapport P.N.R.C. Ajaccio, 90 p.
- LAISSUS R. (1974) : « Possibilités fourragères de la Houlque laineuse », *Fourrages*, 60, 93-100.
- LECLERC B. (1981) : « Une méthode d'étude du régime alimentaire d'ovins et de caprins dans le maquis corse : l'analyse coprologique », *Nutrition et système d'alimentation de la chèvre*, Symp. Int. Tours, France, I.T.O.V.I.C. - I.N.R.A., p. 506-512.
- PÆRNET F. et LENCLUD G. (1977) : *Berger en Corse - Essai sur la question pastorale*, P.U.G., 190 p.
- POISSONNET P. et al, (1981) : *Recherches expérimentales sur un système écologique complexe, la garrigue de Quercus coccifera L. (premier rapport de synthèse)*, rapport DEG, CEPE-CNRS Montpellier, 348 p.
- Service Régional d'Aménagement Forestier - Région Corse (1981-1982) : *Éléments pour un zonage agro-sylvopastoral de la Corse - 27 cartes au 1/25 000*, Ed. SRAF, Réalisation SODETÉG.
- de VERNEUIL B., RAICHON C. et DEFONTAINES J.-P. (1978) : « L'amélioration de la production fourragère en Corse intéresse-t-elle les éleveurs ? », *Fourrages*, 75, p. 3-28.
- WATT T.A. (1978) : « The biology of *Holcus lanatus* L. (Yorkshire fog) and its significance in grassland », *Herbage abstracts*, Vol. 48, N° 6, 195-204.