

LES TERRAINS DE PARCOURS DE PLAINE, DE PLATEAU ET
DE BASSE MONTAGNE DANS LA REGION MEDITERRANEENNE

I — INTRODUCTION

IL CONVIENT TOUT D'ABORD D'INDIQUER CE QUE NOUS ENTENDONS PAR « TERRAIN DE PARCOURS » DANS LA REGION MEDITERRANEENNE. C'EST EN QUELQUE SORTE le « saltus » des agronomes et des économistes romains, terme repris par KUHNHOLTZ-LORDAT dans ses nombreux travaux et pour lequel il donne la définition suivante (La Terre incendiée, p. 207, 1938) « ... terrain de pacage dans le sens le plus général, se rapportant aussi bien à la lande découverte qu'à la garrigue ou aux bois ».

Un terrain de parcours peut ainsi être constitué par toute l'étendue d'un territoire sur lequel le bétail consomme l'herbe de toutes sortes de groupements végétaux, librement et sans contrôle.

Si un contrôle de la consommation de l'herbe intervient (pâturage rationné, rotation) et si, d'autre part, on modifie, par des moyens appropriés, la composition floristique des peuplements naturels, il conviendra de parler

par
G. Long

de « terrains de parcours améliorés » tant que les modifications apportées au milieu initial n'entraîneront pas une utilisation intensive de l'herbe et resteront, par conséquent, dans le domaine extensif.

Dans le Midi de la France, seront ainsi considérés comme terrains de parcours : les prés-salés et les sansouires (moutons, bovins), les roselières à *Phragmites communis* (taureaux), les pelouses à *Brachypodium* spp. (moutons), les bois clairs à *Quercus ilex* et les landes à *Rosmarinus officinalis* (moutons) etc...

En Afrique du Nord ou au Proche Orient, les terrains de parcours seront plus généralement les « steppes » des secteurs semi-aride et aride de ces régions (Steppes à *Stipa tenacissima*, à *Artemisia herba-alba*, à *Lygeum spartum* etc...).

La végétation des terrains de parcours constitue la nourriture essentielle, et souvent la seule (sauf, généralement, dans le Midi de la France), d'un bétail herbivore, rustique, bon marcheur, peu exigeant, et capable de tirer le profit maximum d'herbages assez peu productifs.

Parmi ces « utilisateurs » de l'herbe, on citera, en premier lieu de nombreuses races ovines (Causse et Préalpes en France ; Oulad Djallal, Barbarin en Afrique du Nord...) ; des races bovines rustiques (races locales de l'Afrique du Nord, taureaux de Camargue...) ; des caprins et des camélidés (dromadaires). Ces deux dernières catégories se retrouvent toujours prédominantes dans les régions topographiquement (montagnes abruptes) et écologiquement les moins favorisées par le climat (zone saharienne), par le sol (zones érodées, zones salées ou gypseuses) et par l'action destructrice de l'homme.

Nous rapprocherons la notion de « terrain de parcours » de celle de « range » des pastoralistes américains. Nous profitons de cette occasion pour indiquer que si, en France, la science qui étudie les terrains de parcours en est encore à ses tout premiers pas, aux États-Unis, il existe de très nombreux spécialistes groupés au sein d'une Société Scientifique extrêmement active, l'« American Society of Range Management », qui édite un journal scientifique et technique unique en son genre, à notre connaissance.

La prise de conscience de l'importance nationale d'une saine utilisation des terrains de parcours aux États-Unis est un fait relativement récent, consécutif à la recherche des remèdes à apporter aux dégâts causés par une longue période de surpâturage dans les grandes plaines couvertes de Graminées vivaces (la « Prairie »). La recherche d'un équilibre « végétation / sol / animal » a été l'objectif essentiel des pastoralistes américains qui, par l'enseigne-

ment, la recherche, l'expérimentation, la vulgarisation, la publicité et l'information ont pu freiner la destruction intempestive du couvert végétal. L'on sait ce que cela signifie : stérilisation (ou « saharisation », selon l'expression de KUHNHOLTZ-LORDAT) des sols, par suite de l'absence de dépôts organiques et de la destruction de la structure des horizons superficiels, érosions éolienne et hydrique, développement des espèces indésirables souvent dangereuses etc...

La leçon apprise par les pastoralistes américains a été rude. Nous aurions tort de l'oublier et d'en négliger les enseignements, tout spécialement si l'on considère l'ensemble des pays du bassin méditerranéen, où le processus de la dégradation est particulièrement avancé. Il faut bien le dire, nous manquons d'expérience dans cette région.

II — LA NECESSITE DE L'INVENTAIRE DES TERRAINS DE PARCOURS

Les terrains de parcours de la région méditerranéenne sont constitués, d'une façon générale, de *communautés végétales ouvertes*, laissant apparaître des surfaces de sol dépourvues de végétation ; ces zones dénudées sont caractérisées par une couverture de graviers, de cailloux ou de litière (rarement) ou bien tout simplement, par des plages de sol nu. Elles peuvent constituer 1 à 99 % de la zone pastorale considérée et expriment, soit un état d'équilibre entre la végétation et le climat (précipitations), soit un état de pseudo-équilibre dû à une utilisation irrationnelle prolongée de l'herbe par les troupeaux.

La végétation pastorale de la région méditerranéenne est caractérisée par un ensemble extrêmement varié de groupements végétaux, de structure et de composition floristique très diverses.

La suppression de l'animal herbivore d'un terrain de parcours donné, par la mise en défens par exemple, entraîne aussitôt le développement de peuplements arbustifs et arborescents qui ont tendance à évoluer rapidement vers la forêt climacique dense, généralement sans intérêt pour l'exploitation pastorale.

La seule présence de l'animal herbivore ne suffit pas cependant à maintenir la végétation d'un terrain de parcours dans un état d'équilibre fourrager satisfaisant ; c'est là le problème essentiel de l'utilisation rationnelle des terrains de parcours dans la région méditerranéenne. En effet, l'intervention

directe et simultanée de l'animal et de l'homme est toujours nécessaire pour maintenir les bonnes espèces fourragères à l'abri de la concurrence des espèces arbustives ou arborescentes ou des espèces herbacées de faible valeur fourragère. Nous étudierons plus loin les moyens à mettre en œuvre pour que les groupements végétaux puissent être « stabilisés » à un stade fourrager intéressant. Mais, auparavant, la première condition à remplir est de connaître les terrains de parcours donc, d'en faire un *inventaire*.

Cet inventaire peut être déduit, au moins en partie, d'une étude phytosociologique et écologique de la végétation. M. GOUNOT a eu l'occasion, par ailleurs, de développer ce sujet et je ne m'y étendrai pas.

Des inventaires de ce genre ont été faits dans la plupart des pays de la région méditerranéenne. On doit insister particulièrement sur ceux dont l'objectif était plus précisément une connaissance approfondie de la végétation pastorale. Je fus l'un des premiers (1948-1952), en Tunisie Centrale, à orienter une étude phytosociologique et écologique vers cet objectif.

Par la suite, des projets de même ordre ont vu le jour, sur l'initiative de la F A O ou d'organismes divers, dans un certain nombre de *zones-pilotes* du Bassin méditerranéen. D'une façon générale, ce sont les Stations de Recherches Agronomiques des différents pays méditerranéens qui ont conçu les premières des programmes de recherches sur les terrains de parcours ; la France est une exception car, à ma connaissance, et tout au moins pour les terrains de parcours autres que les alpages, ce sont presque toujours des chercheurs dépendant des Facultés ou du C.N.R.S. qui se sont penchés, avec plus ou moins de compétence sur ces problèmes. La phytosociologie, science nécessaire à l'étude des terrains de parcours, n'a pas encore l'importance qu'il conviendrait de lui attribuer dans le cadre des programmes de recherches agronomiques ; mais nous pensons pouvoir affirmer qu'il n'en sera pas toujours ainsi.

Si l'on considère, en effet, qu'une grande partie du troupeau ovin français vit exclusivement de la consommation extensive de l'herbe des terrains de parcours et que, d'autre part, ces derniers représentent avec quelques millions d'hectares, la production fourragère la plus économique, on ne saurait sous-estimer l'intérêt qui s'attache à un programme cohérent d'inventaire des terrains de parcours.

Dans ce domaine, nous ne saurions trop insister sur les inconvénients d'une tendance à la simplification exagérée des inventaires pastoraux. Nous nous sommes élevés, il y a quelques années, contre une méthode d'inventaire, généralisée au continent africain, qui consistait exclusivement à ne mentionner

P a r c o u r s

que les Graminées fourragères et ne représenter, sur une carte à petite échelle, que celles-ci. Appliquée au domaine méditerranéen, plus précisément à l'Afrique du Nord, une telle méthode consiste à dire, par exemple, que la forêt de *Callitris quadrivalvis* est une prairie à *Brachypodium ramosum*, parce que cette Graminée domine sous le couvert forestier ! Une description purement statique, limitée aux seules Graminées, considérées à tort ou à raison comme les seules espèces fourragères valables, n'offre aucun intérêt et prête à des généralisations particulièrement hasardeuses ; c'est l'ensemble du cortège floristique des terrains de parcours qu'il faut connaître. Un inventaire sérieux se doit d'être, en outre, à la fois phytosociologique et écologique ; il doit être suffisamment complet pour permettre de répondre aux questions qui se posent au niveau de la parcelle qui reste l'unité d'utilisation rationnelle de l'herbe par les animaux. On ne saurait méconnaître, à ce propos, certains des principes de travail chers à KUHNHOLTZ-LORDAT et qui impliquent, notamment, en plus de l'inventaire, la réalisation d'une enquête historique sur la végétation des parcelles dont l'herbe est exploitée par le bétail.

III — LA DYNAMIQUE ET LA BIOLOGIE DES TERRAINS DE PARCOURS

Il n'est pas possible d'étudier la végétation pastorale d'une région en ignorant les modalités d'utilisation passée ou actuelle, de cette végétation, par le bétail.

En milieu méditerranéen, le « saltus » ne se limite pas aux seules zones libres de toute végétation arbustive ou arborescente. En raison de la charge élevée que doivent supporter les terrains de parcours, on assiste souvent, dans nos régions, à un envahissement des pelouses ou des steppes par des espèces ligneuses sans valeur pastorale. Citons, par exemple, dans le Midi languedocien : *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius* et *Juniperus oxycedrus* dans la zone des garrigues ; *Genista cinerea*, *Buxus sempervirens* et *Juniperus communis* dans la zone des plateaux et des basses montagnes (Causses, Préalpes) ; en Afrique du Nord, on notera l'envahissement des steppes à Graminées vivaces (*Stipa* spp., *Aristida* spp., *Andropogon hirtus* etc...) par des espèces ligneuses telles *Artemisia herba alba*, *Haloxylon articulatum*, *Ziziphus Lotus* etc... de bien moindre valeur pastorale.

Un autre phénomène, lié à l'utilisation extensive des terrains de parcours, le feu, est la cause de l'envahissement de ceux-ci par des espèces arbustives

pyrophytiques : *Quercus coccifera*, *Cistus* spp., *Poterium spinosum* etc... On trouvera dans le remarquable ouvrage de KUHNHOLTZ-LORDAT, « La Terre Incendiée » (1938) des indications précises à ce sujet.

Cette extension des espèces ligneuses de faible valeur pastorale dans les terrains de parcours méditerranéens est un phénomène bien général ; certains auteurs, négligeant l'action du bétail ou le mode d'utilisation pastorale imposé à la végétation depuis quelques millénaires, ont cru reconnaître dans cette poussée des espèces ligneuses une tendance à la reconstitution du climax forestier. En fait, c'est bien plutôt d'une forme de dégradation qu'il s'agit, car les espèces généralement citées n'ont aucune valeur indicatrice pour caractériser un stade évolutif progressif. Il suffit, en effet, d'interdire l'accès de telles zones pendant quelques années pour noter leur envahissement par des espèces arbustives ou arborescentes plus nobles (*Rosmarinus officinalis*, *Phillyrea* spp., *Rhamnus* spp., *Quercus ilex*, *Q. infectoria* etc...) qui, jusque là, ne pouvaient s'installer à cause du bétail. Ce sont ces espèces qui vont préparer l'installation des stades successifs conduisant au climax forestier.

L'action du pâturage, si elle est modérée, devrait se traduire par le maintien des stades « pelouses », « petite lande », « steppe » ; les espèces ligneuses doivent être assez rares, à l'exception de certains chaméphytes ou petites nanophanéophytes qui, dans les territoires arides, peuvent être d'excellentes espèces fourragères : *Echiochilon fruticosum*, *Helianthemum sessiliflorum*, *Rhantherium suaveolens*, *Ochradenus baccatus* etc...

La plus grande proportion de l'herbe consommable est en général fournie par des *hémicryptophytes* qui peuvent être des Graminées vivaces (*Dactylis glomerata*, *D. hispanica*, *Avena bromoïdes*, *Stipa Lagascae*, *Aristida plumosa*...) des Légumineuses (*Medicago* spp., *Trifolium* spp. etc...) ou des espèces de diverses familles (*Aphyllanthes monspeliensis*, *Plantago* spp. etc...).

Dans certaines conditions, ce sont des géophytes, généralement des Graminées (*Cynodon dactylon*, *Agrostis* spp. etc...) qui peuvent constituer l'essentiel de l'herbe à pâturer.

On a trop souvent exagéré l'importance des espèces annuelles (thérophytes) dans les terrains de parcours méditerranéens. Si les thérophytes sont en grand nombre (quelquefois plus des 3/4 des espèces, pour un type de pelouse donné), ils n'apparaissent qu'avec une grande irrégularité et ne sont consommables que pendant une période limitée de l'année, période au cours de laquelle on dispose de parcours très variés en abondance. Il est indéniable que dans nos régions, la végétation fourragère annuelle spontanée est mal pâturée, gaspillée, et souvent perdue. En effet, si elle n'est pas consommée en vert,

ou bien en sec, dans les 2 ou 3 mois qui suivent sa fanaison naturelle (sous forme de « guech », par exemple, dans les régions arides), on peut être assuré que les débris de ce tapis annuel auront disparu avant la fin de l'été sans laisser aucune amélioration pour le sol (pas de dépôt de litière ; entraînement par le vent et les eaux de ruissellement) ni aucune réserve fourragère sur pied.

Il est important de souligner qu'en milieu méditerranéen ce sont, comme ailleurs, des espèces vivaces adaptées aux conditions climatologiques particulières de cette région qui doivent être maintenues sur les terrains de parcours afin que l'équilibre « sol/végétation/animal » soit garanti en toutes saisons.

La région méditerranéenne, dans son sens large, est, par excellence, l'une des régions les plus riches dans sa flore fourragère spontanée. On y trouve à l'état sauvage une grande variété de populations naturelles ou d'écotypes de *Medicago sativa*, *Onobrychis sativa*, *Trifolium* spp., *Dactylis glomerata*, *Festuca elatior* (s.l.), *Oryzopsis holciformis*, *O. miliacea*, *Stipa Lagascae* et spp., *Aristida* spp. etc...

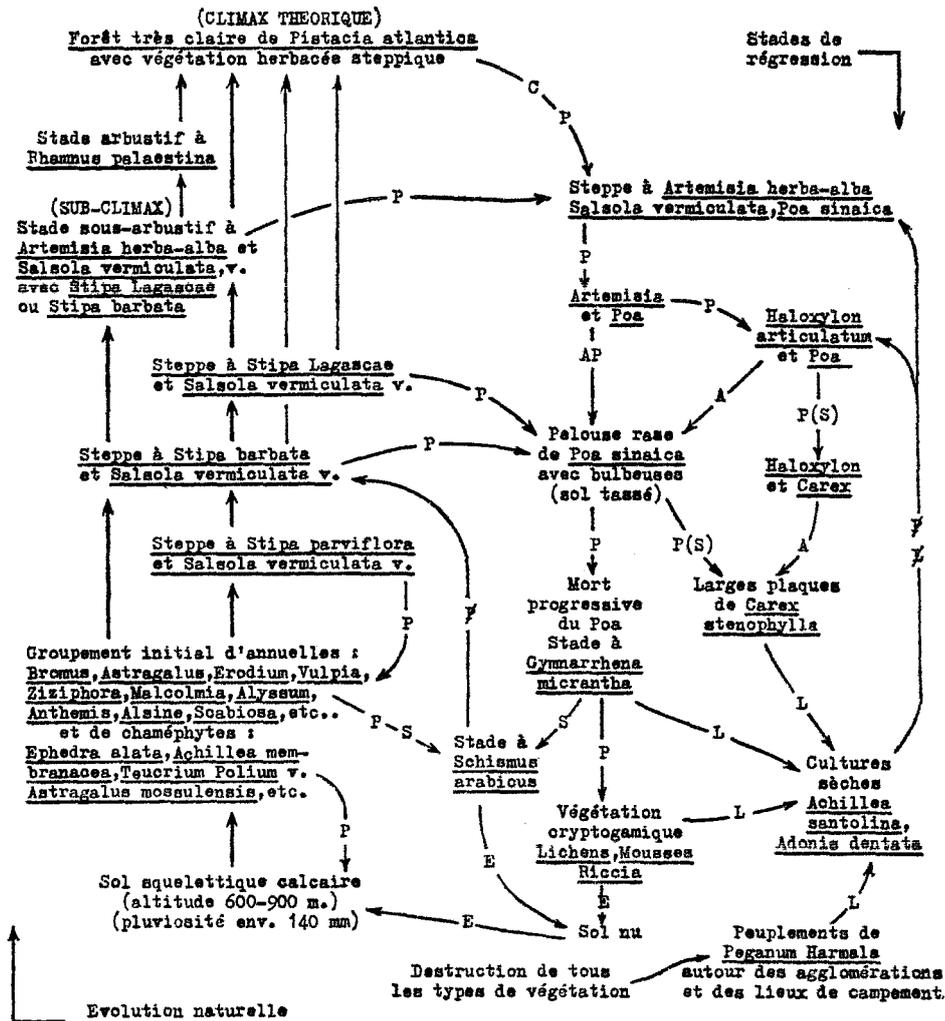
La sagesse de l'homme consisterait à utiliser convenablement toutes ces richesses... mais ce n'est pas toujours le cas, peu s'en faut.

L'homme, qui supprime les espèces ligneuses pour se constituer une réserve de bois de chauffage et qui, de temps en temps, pratique le système si bien connu des cultures occasionnelles (« shifting cultivation ») est, avant l'animal herbivore, le principal responsable de l'état de désolation dans lequel se trouve la végétation pastorale des territoires semi-arides et arides de la région méditerranéenne. Il est vrai que sa tâche destructive est souvent complétée par la dent vorace de la chèvre et du chameau, ses compagnons de misère.

L'utilisation rationnelle du bétail noble qu'est le mouton ne conduit qu'exceptionnellement à ces stades de dégradation aussi extrêmes que sont les parcours à *Stipa retorta* de l'Afrique du Nord et du Proche Orient, à *Poa sinaica* et, surtout à *Carex stenophylla* du « désert » syrien. H. PABOT (1957), ardent défenseur de ce « désert » qu'il a bien étudié, nous donne une éloquente démonstration des relations entre la végétation pastorale et les facteurs biotiques dans cette région. On examinera avec intérêt le diagramme phytodynamique qu'il a dressé (fig. 2) ; et l'on pourra compléter cet examen par celui d'autres diagrammes, établis par lui-même ou d'autres auteurs, dans d'autres territoires de la région méditerranéenne (fig. 1, 3, 4, 5).

En France méditerranéenne, il est bien connu, à la suite des travaux de BRAUN-BLANQUET, de KUHNHOLTZ-LORDAT et de leurs élèves ou collaborateurs, que le « saltus » est loin d'être un exemple de terrains de

Exemple d'une succession phytodynamique
dans la zone steppique (DW)



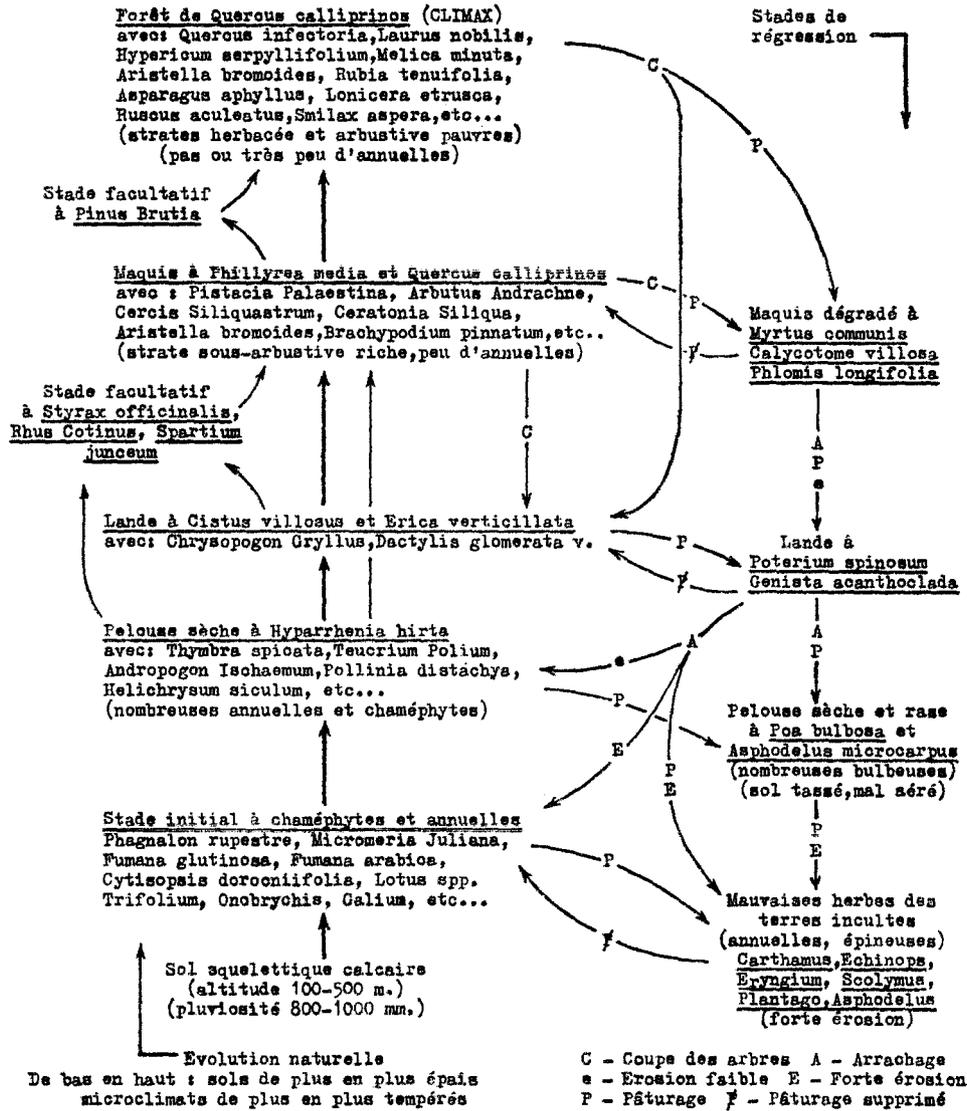
Remarque : les stades de la progression naturelle sont presque partout absents ou tout au moins masqués par la superposition des groupements de dégradation

C- Coupe des arbres A- Arrachage
P- Pâturage Y- Suppression du pâturage
S- Légère sédimentation éolienne
L- Labour Y- Cessation de la culture
E- Erosion

H. Pabot - F.A.O. - Janv. 1957

Figure 1 - Stades progressifs et regressifs de la végétation dans la zone steppique occidentale de Syrie (d'après H. Pabot, 1957)

Exemple d'une succession phytodynamique
dans la Zone Méditerranéenne (M1)



H.Pabot - F.A.O. - Janv. 1957

Figure 2 - Stades progressifs et regressifs de la végétation dans la zone méditerranéenne inférieure de Syrie (région côtière).

(d'après H. Pabot, 1957)

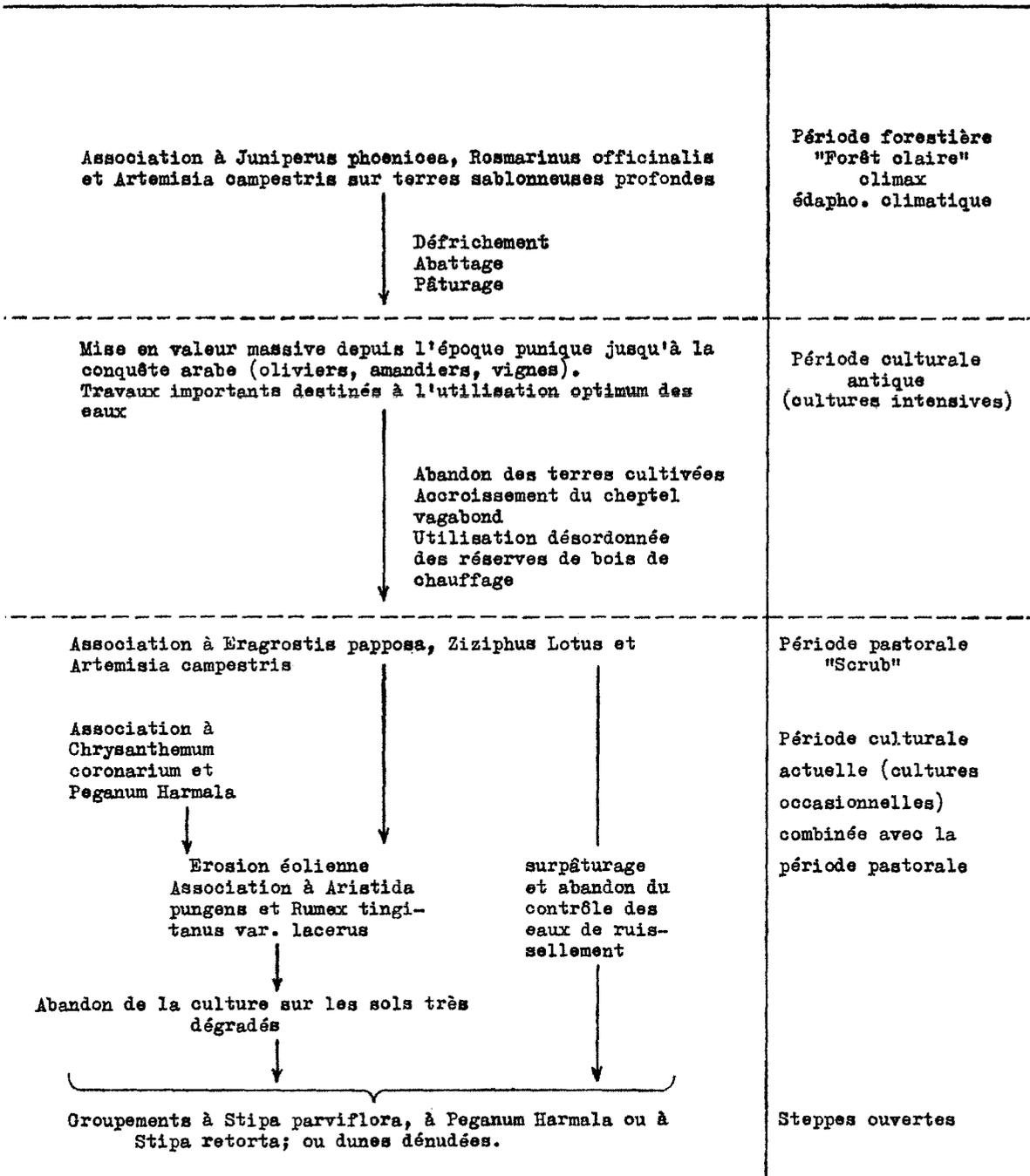


Figure 3 - Evolution régressive de la végétation dans les basses plaines de la Tunisie centrale (in G. LONG, thèse, 1954).

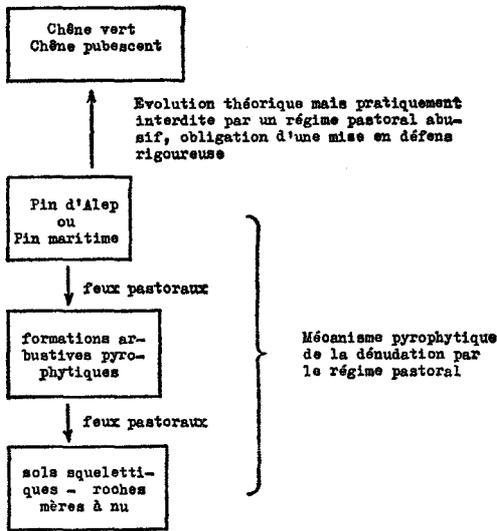


Figure 4 - Régime pastoral extensif à feux périodiques sous le climat méditerranéen du midi de la France.
d'après K.L., 1938, "La Terre Incendiée"

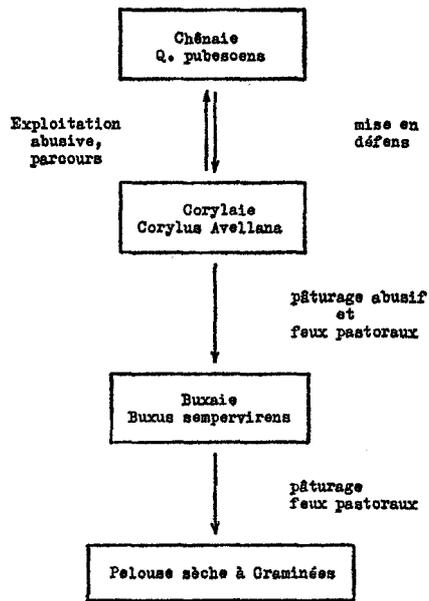


Figure 5 - Transformation d'une période forestière en une période pastorale (Valentinois méridional), d'après le texte de DE B.P., 1933, cité par K.L., 1938.

parcours de grande valeur. Partout la dégradation est à son paroxysme ; ce que BRAUN-BLANQUET appelle un « parcours écorché » veut bien dire, d'une façon imagée, ce que nous voudrions exprimer.

Pour mieux situer encore l'état de dégradation des terrains de parcours du Midi de la France, il suffit de rappeler que, malgré des conditions climatiques nettement plus favorables que celles des régions semi-arides ou arides de l'Afrique du Nord et du Proche Orient, la capacité de charge actuelle des pelouses languedociennes, par exemple, est assez voisine de celle des steppes de la région maurétanienne steppique, au sens de R. MAIRE. Par ailleurs, 109

il nous a semblé qu'il était plus difficile d'obtenir une amélioration durable dans le Midi de la France que dans les régions steppiques de l'Afrique du Nord. C'est que l'on a tendance à oublier que les siècles de mauvaise utilisation des terres dans ces régions, où la pluviométrie annuelle est de l'ordre de 500 à 1 500 mm, ont contribué à la ruine du sol par l'entraînement des horizons superficiels, la mise à nu des roches-mères et le recouvrement de la surface du sol par des nappes de graviers ou de cailloutis interdisant à la végétation de se réinstaller.

Il faut indiquer, également, que la flore fourragère spontanée est nettement plus appauvrie dans notre Midi français que dans les zones équivalentes de l'Afrique du Nord et du Proche Orient. Cette observation nous conduit tout naturellement à envisager l'introduction dans cette région de nombreux écotypes étrangers, d'espèces fourragères bien connues (*Festuca elatior*, *Oryzopsis holciiformis*, *Phalaris tuberosa* et *P. truncata*, *Trifolium resupinatum* etc...), qui nous paraissent nettement supérieurs aux écotypes locaux des mêmes espèces.

IV — APPETIBILITE ET CAPACITE DE CHARGE

Les considérations préalablement développées dans les chapitres II et III ont pour but d'établir une *classification* des terrains de parcours d'après leurs caractéristiques floristiques, écologiques et historiques.

Ce problème de la classification a été abordé par M. GOUNOT ; nous renvoyons le lecteur au rapport qui a été présenté par ce spécialiste.

En ce qui concerne plus particulièrement les terrains de parcours, on peut envisager, pour chaque groupement végétal, de subdiviser le cortège floristique en plusieurs *groupes d'espèces*, de la manière suivante :

1. Graminées (séparer les espèces vivaces des espèces annuelles)
 - a) groupe des Graminées très alibiles
 - b) groupe des Graminées moyennement alibiles
 - c) groupe des Graminées faiblement alibiles
2. Légumineuses (séparer les espèces vivaces des espèces annuelles)
 - a) groupe des Légumineuses très alibiles
 - b) groupe des Légumineuses moyennement alibiles
 - c) groupe des Légumineuses faiblement alibiles
3. Espèces de diverses familles, à appétibilité élevée ou moyenne
4. Espèces de diverses familles, à appétibilité faible ou nulle
5. Espèces toxiques ou dangereuses.

Dans chacune de ces catégories, et pour chaque groupement végétal, on peut ensuite dresser la liste des espèces-clés, c'est-à-dire, en premier lieu, celles qui caractérisent les conditions d'utilisation de l'herbe. Dans le Bassin méditerranéen, en général, ces espèces peuvent être :

— pour la catégorie 1 : *Dactylis glomerata* (nombreux écotypes), *Avena bromoides*, *Festuca duriuscula*, *Koeleria Vallesiana*, *Arrhenatherum elatius* (s.l.), *Phalaris tuberosa*, *Festuca elatior* (s.l.), *Oryzopsis* spp. etc...

— pour la catégorie 2 : *Trifolium repens*, *T. resupinatum*, *Trifolium* spp., *Hedysarum coronarium*, *Psoralea bituminosa*, *Onobrychis sativa* var. *viciaefolia* etc...

— pour la catégorie 3 : *Aphyllantes monspeliensis*, *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Plantago albicans*, *Echiochilon fruticosum*, *Helianthemum sessiliflorum* etc...

— pour la catégorie 4 : *Artemisia herba alba*, *Atriplex Halimus*, *Kochia indica* etc...

— pour la catégorie 5 : *Asphodelus cerasifer*, *Euphorbia Characias*, *Heleborus foetidus*, *Peganum Harmala*, *Thapsia garganica*, *Halogeton alopecurioides* etc...

Grâce à l'analyse phytosociologique détaillée et à quelques mesures complémentaires, il est possible de déterminer, en outre, les principales caractéristiques qualitatives ou quantitatives des espèces-clés qui présentent un intérêt pastoral.

Parmi ces caractéristiques, nous retiendrons :

a) *La densité des touffes ou des individus* : elle est déterminée par le rapport « nombre d'individus ou de touffes / surface inventoriée ». En région méditerranéenne humide ou sub-humide, on peut envisager de calculer cette densité sur une surface-témoin homogène de 100 m² (presque toujours plus étendue que l'aire minimale des groupements pastoraux) ; en région méditerranéenne semi-aride, aride ou saharienne, la surface-témoin devra être de l'ordre de 1 000 m² ou de 1 ha suivant les types de groupements.

b) *Le recouvrement* : il est estimé, pour chaque espèce, en pourcentages par rapport à la surface inventoriée (aussi proche que possible de l'aire minimale du groupement étudié). Des mesures plus précises (recouvrement basal, recouvrement des couronnes) peuvent être faites, au moins au stade expérimental. Ch. O. ROSSETTI (1958) a proposé une technique très intéressante pour l'appréciation du recouvrement sur des lignes permanentes.

c) *Le type de distribution des touffes ou des individus* : il est estimé sur le terrain lors de l'inventaire ; il peut être examiné en détail, par la suite, III

en utilisant des techniques d'étude linéaire de la végétation ou des mesures d'espacement (M. GOUNOT).

d) *La vigueur* : elle est sommairement notée lors des inventaires ; elle peut être mesurée, ultérieurement, pour les espèces les plus importantes du point de vue appétibilité. Pour les Graminées vivaces, la vigueur est traduite par la *valeur de la longueur moyenne de la plus grande feuille basale*, cette longueur étant mesurée, par exemple, sur 50 touffes de la même espèce, l'échantillonnage étant fait au hasard. Pour les Légumineuses ou d'autres espèces, la vigueur peut être exprimée, par exemple, par la *valeur de la longueur moyenne des pousses de l'année*. Comme l'on sait qu'il existe, par ailleurs, pour une espèce donnée, dans une communauté végétale homogène, une certaine relation entre ces mesures de longueur et la quantité d'herbe consommable, on comprend facilement tout l'intérêt qui s'attache à de telles mesures qui présentent, en plus, l'avantage d'être faciles à exécuter.

e) *La phénologie* : elle ne peut être appréciée qu'en suivant les rythmes du développement des espèces-clés ; dans chaque groupement végétal toutes les espèces fourragères d'un terrain de parcours n'ont pas exactement le même cycle ; il importe de connaître aussi exactement que possible la période au cours de laquelle le développement végétatif sera tel qu'il permettra le passage des animaux dans des conditions aussi normales que possible, c'est-à-dire sans détruire les espoirs des récoltes futures. L'on sait ainsi que dans les pelouses du Midi de la France, les espèces les plus précoces sont incontestablement des espèces annuelles (Crucifères, Graminées) et *Carex Halleriana*; viennent ensuite : *Dactylis glomerata* (s.l.), *Avena bromoides*, *Sanguisorba minor* etc... Dans les steppes de la Tunisie centrale : *Plantago albicans* est la première espèce consommable au début de l'automne et à la sortie de l'hiver, puis se développent les chaméphytes fourragers : *Echiochilon*, *Helianthemum*, et enfin, les grosses Graminées cespiteuses : *Stipa Lagascae*, *S. barbata* etc...

f) *La valeur fourragère* : elle n'est connue sur le terrain que d'une façon empirique. Le fait de classer les espèces en degré d'appétibilité est déjà un grand progrès ; des déterminations de ce genre peuvent se faire en suivant, à différentes époques, un troupeau *représentatif* de la région (par ex. : un troupeau de moutons caussenards dans la zone des garrigues, un troupeau d'Oulad Djellal dans la zone steppique nord-africaine) et en notant, pour une catégorie donnée d'animal (brebis à l'engrais, brebis allaitant, agneaux) l'importance de la consommation de chaque espèce. Comme ces pointages risquent d'être difficiles à exécuter (obstacles cachant l'observateur, rapidité du broutage, reconnaissance des espèces etc...), nous pensons qu'il est souvent

préférable d'effectuer le contrôle de la végétation *avant et après* le passage d'un troupeau homogène (une seule catégorie d'animaux). La méthode d'étude linéaire de la végétation, préconisée par le Service de la Carte des Groupements Végétaux, et inspirée de la « 3-Step Method » des pastoralistes américains (PARKER K. W., 1951), permet de résoudre ce problème (G. LONG, 1957). Elle offre l'avantage de pouvoir être utilisée par des techniciens peu entraînés.

Enfin, il est toujours utile de compléter ces observations par des mesures précises : poids frais, poids sec, composition chimique, nombre d'unités fourragères. De nombreuses études de ce genre ont été faites avec plus ou moins de succès dans le Bassin méditerranéen (voir notamment, à titre d'exemple, les travaux des pastoralistes portugais, J. MALATO-BELIZ, 1951 et A. N. TELES, 1953).

L'ensemble des renseignements ainsi rassemblés permet de dire quelle est la *production globale* (annuelle) *ou partielle* (saisonnière) de fourrage, sur un type de terrains de parcours et d'affecter à celui-ci une *charge de bétail* correspondante.

La détermination de la capacité de charge des terrains de parcours est l'une des tâches essentielles des pastoralistes ; elle peut être déduite, dans les cas les plus favorables, à la suite de mesures assez précises comme celles que nous venons d'examiner. Plus généralement, le caractère extensif du mode d'utilisation de l'herbe impose au pastoraliste l'adoption de procédés plus empiriques, dont le plus simple est le suivant :

« Connaissant la répartition, en surface, des différents groupements végétaux (ou terrains de parcours) d'un secteur pastoral, connaissant la fréquence et les périodes de passage des animaux sur chaque type de terrain de parcours, la longueur du séjour de ces animaux sur chaque herbage, connaissant enfin la composition du troupeau qui utilise ce secteur pastoral et les pratiques d'alimentation complémentaires, si elles existent, il est possible de classer les terrains de parcours en fonction du *nombre de jours de pâturage* qu'ils ont pu supporter ; il est alors facile d'en déduire leur *production nette*, avec une approximation qui est bien suffisante dans la pratique ».

Pour fixer les idées, et compte tenu des expériences acquises, nous indiquerons ci-dessous quelques-unes des normes qui ne doivent être considérées que comme des hypothèses de travail.

Midi de la France

— les pelouses à *Brachypodium ramosum*, dans leur état actuel, peuvent nourrir 1,5 à 2 moutons de race caussenarde, par hectare, et pendant la

période normale de 8 mois d'utilisation (novembre à juin) ; il en est de même de la pelouse à *Brachypodium phoenicoïdes* qui, toutefois, donne une production fourragère globale plus tardive.

— les landes à *Thymus vulgaris*, *Lavandula latifolia* etc... peuvent être estimées à 0,75 - 1 mouton / ha / 8 mois.

— les landes boisées à *Buxus sempervirens*, *Quercus ilex* etc... sont estimées à 0,5 - 0,75 mouton / ha / 8 mois s'il existe un tapis graminéen sous le couvert (*Brachypodium ramosum*, *Bromus erectus*, *Festuca duriuscula*).

— les prés-salés à *Carex divisa* et *Lotus decumbens* (exploités généralement pour l'embouche) peuvent donner une production de 1 000 à 2 000 UF/ha qu'il faut consommer entre Mai et Septembre.
etc...

Afrique du Nord

— en Tunisie centrale, le terrain de parcours amélioré (par la mise en défens) à *Echiochilon fruticosum*, *Helianthemum sessiflorum*, *Plantago albicans* etc..., utilisé par des moutons de race barbarine, peut nourrir un peu moins de 1 tête / ha / 12 mois.

— on estime que la nappe d'alfa (*Stipa tenacissima*) peut produire 175 à 200 UF / ha / an, ce qui représente une capacité de charge de 0,75 mouton (race locale).

— il faut 5 ha de terrain de parcours amélioré à *Rhantherium suaveolens* et *Stipa Lagascae* pour nourrir toute l'année un mouton de race locale dans le Sud de la Tunisie.
etc...

Dans certains pays étrangers, au Portugal, par exemple, des mesures précises de la production des terrains de parcours ont été faites. Ainsi, J. MALATO-BÉLIZ et J. P. ABREU (1951) rapportent des valeurs de 4 500 kg de foin / ha / an et 1 500 UF / ha / an pour l'association à *Ornithopus macrorrhynchus* et *Anihemis fuscata* ; A. N. TELES (1953) indique que le Gladioleto-Phalaridetum melilotetosum (herbage à base d'annuelles, alternant avec les céréales, dans la région de Lisbonne) produit 2 455 UF / ha / an sur basalte et 3 141 UF / ha / an sur calcaire.

14 De nombreux exemples de ce genre existent dans la littérature spécialisée.

P a r c o u r s

V — CONTROLE DE L'UTILISATION DES TERRAINS DE PARCOURS ET ETUDE DE L'EVOLUTION DE LA VEGETATION

Notre expérience, en la matière, est très souvent limitée et empirique.

Toutefois, la connaissance des diagrammes phytodynamiques tels que ceux que nous avons présentés dans le chapitre III, permet d'avoir une idée du degré d'utilisation des terrains de parcours.

Ainsi, par exemple, l'apparition des groupements à *Stipa parviflora* ou à *Peganum Harmala* dans les basses plaines de la Tunisie centrale signifie que la période pastorale, qui vient de s'écouler, a été caractérisée par une charge de bétail trop élevée. Cette façon de contrôler l'utilisation des terrains de parcours présente cependant un inconvénient majeur : le diagnostic n'est fait qu'*a posteriori*.

Il importe, par conséquent, de le compléter par un diagnostic *avant* chaque période d'utilisation ; le contrôle *a posteriori* permettant alors de déterminer correctement le bilan de l'utilisation de l'herbe.

Dans la plupart des terrains de parcours de la région méditerranéenne, nous pensons que la méthode de contrôle linéaire de la végétation (« 3 Step Method » des pastoralistes américains ou bien méthode dérivée du Service de la C.G.V.) est susceptible de rendre de grands services.

Cette méthode, qui consiste à effectuer des observations le long de lignes permanentes, installées directement sur le terrain de parcours à utiliser, est appliquée *avant et après* le passage des animaux. Une attention particulière est accordée aux caractères de la surface du sol (graviers, cailloux, litière, sol nu, végétation basale) et aux espèces-clés dont il a déjà été question. Des mesures comparées de la vigueur des espèces-clés, observées avant et après le passage des animaux, permettent de se faire une idée du degré de leur utilisation ; à notre connaissance, aucune recherche de ce genre n'a encore été faite dans la région méditerranéenne, à l'exception des travaux encore inédits entrepris en France par les chercheurs du Service de la Carte des Groupements Végétaux, au Proche Orient par les pastoralistes américains (missions d'assistance technique dans le cadre du programme du Point IV) et en Yougoslavie par Ch. O. ROSSETTI (1958). De telles recherches conduisent à l'établissement d'échelles spécifiques d'utilisation très familières aux pastoralistes américains depuis les premiers travaux de CRAFTS (1938). Chaque espèce se voit ainsi attribuer une abaque d'utilisation qui facilite le contrôle du pâturage.

Les changements observés le long des lignes, après une ou plusieurs phases successives d'utilisation permettent, en outre, d'indiquer la *tendance évolutive* des terrains de parcours, indication particulièrement utile pour suivre l'évolution phytosociologique et écologique des stations. Ainsi, par exemple, l'accroissement des taux de « graviers » et de « sol nu » le long des lignes indique une tendance évolutive *régressive* ; au contraire, un accroissement des taux de « litière » et de « végétation » indique une tendance évolutive *progressive*.

Pour des renseignements techniques détaillés relatifs à cette méthode on se reportera avec intérêt aux travaux de K. W. PARKER (1951-1954, 1953) et à ceux de ses collaborateurs du « U.S. Forest Service », ainsi qu'à deux notes récentes publiées dans le bulletin du Service de la Carte des Groupements Végétaux (G. LONG, 1957 et 1958).

La méthode linéaire convient parfaitement au contrôle de l'utilisation des terrains de parcours ; mais à partir du moment où l'on procède à une intensification de la production fourragère, il faut, de préférence, utiliser des méthodes et des techniques particulières dont l'analyse a été donnée, sous la forme d'une monographie de la question, dans l'important ouvrage de D. BROWN (1954). Par ailleurs, M. GOUNOT vient d'évoquer amplement cette question dans sa contribution à l'étude des prairies.

Une variante de la méthode proposée consiste dans la comparaison du développement et de l'évolution de la végétation à l'intérieur d'*exclosures* et d'*enclosures*.

Par « *exclosure* », nous entendons toute zone clôturée, temporaire ou permanente, dans laquelle le bétail n'a pas accès.

Par « *enclosure* », nous entendons toute zone clôturée, temporaire ou permanente, dans laquelle le bétail a accès d'une façon contrôlée.

Les zones clôturées et contrôlées sont souvent de grande taille (1 ha et plus) ; les exclosures sont de taille plus petites (400 m² - 1 000 m²).

Des mesures précises (lignes, carrés permanents) ou plus rapides (estimations) sont faites dans ces différents types d'enclos. La comparaison des données renseigne sur le degré d'utilisation de la végétation et sur son évolution.

L'établissement de ces dispositifs suppose, au préalable, une connaissance approfondie de la végétation (inventaire).

VI — POSSIBILITES D'AMELIORATION DES TERRAINS DE PARCOURS DANS LA REGION MEDITERRANEENNE

L'amélioration des terrains de parcours dans la région méditerranéenne peut être envisagée de diverses manières. Il est évident que les principes de mise en valeur sont à peu près partout identiques ; seules peuvent varier les modalités locales de la réalisation d'un programme de mise en valeur.

Nous étudierons successivement, des cas les plus simples aux cas les plus complexes, les possibilités d'amélioration des terrains de parcours.

1. La mise en défens pure et simple

Elle n'est efficace et recommandable :

— que s'il existe encore des porte-graines des meilleures espèces fourragères spontanées.

— que si l'on envisage de remettre en exploitation les parcelles protégées dans un délai inférieur à 5 ans. Au-delà de cette période initiale, on risque de voir apparaître des espèces ligneuses indésirables du point de vue pastoral.

L'existence de porte-graines parmi les bonnes espèces fourragères est une condition *sine qua non* de la mise en défens. M. THIAULT (1955) rapporte à ce propos un exemple très éloquent : la mise en défens de la steppe à *Stipa retorta* dans la région d'Enfidaville (Tunisie), ne peut que donner une steppe à *Stipa retorta* en raison de l'absence de porte-graines dans un rayon de plusieurs kilomètres autour de la zone protégée. Il en est de même dans le « désert » syrien où il semble inutile de mettre en défens le terrain de parcours à *Carex stenophylla*, stade de dégradation extrême de la végétation steppique dans ce territoire. Plus près de nous, dans le Midi de la France, il ne semble pas que la mise en défens puisse apporter quelque amélioration dans les terrains de parcours à *Brachypodium ramosum*, *Brachypodium phoenicoïdes* etc... ; nous avons déjà souligné l'absence relative des bonnes espèces fourragères dans ces zones.

Cependant, la mise en défens pure et simple, prolongée sur un grand nombre d'années, peut être recommandable si l'on désire soustraire une zone à la dent du bétail, notamment en vue de la conservation des sols et de la lutte contre l'érosion. On peut aussi envisager d'interdire définitivement l'accès du bétail aux zones réservées au domaine forestier.

Les techniques à utiliser pour la mise en défens sont aussi diverses qu'imprévues. La plupart des pays qui ont eu à résoudre des problèmes de

ce genre ont, en premier lieu, promulgué une « *loi pastorale* », définissant les modalités d'utilisation rationnelle des terrains de parcours et les sanctions qui peuvent être infligées aux délinquants.

Le procédé le moins onéreux est une *délimitation virtuelle* des zones mises en défens d'après les renseignements parcellaires du cadastre ou de toute carte géographique à grande échelle ; des accords à l'amiable peuvent être conclus sur cette base. L'expérience a montré que ce procédé est rarement efficace ; il doit être complété par la mise sur pied d'une *équipe de surveillance* qui reçoit ses consignes d'un technicien compétent. Tout se passerait, au fond, comme pour les réserves de chasse.

Dans les pays de l'Afrique du Nord et du Proche Orient, les procédés les plus simples peuvent être, par exemple, le tracé d'un trait de charrue qui délimite, pour les bergers, la zone protégée, ou, plus simplement, la fermeture des points d'eau permanents ou temporaires pendant la période nécessaire au repos de la végétation. C'est certainement ce dernier procédé qui est le plus efficace.

L'utilisation de *clôtures* est rarement un procédé économique, voire efficace ; dans le Midi de la France on peut cependant tolérer un embroussaillage contrôlé des limites parcellaires.

A notre avis, dans la région considérée, tout le problème de la mise en défens comme celui de la rotation, qui lui est lié, est une question d'*autorité* et de *compétence*. Lorsque les propriétaires de troupeaux et les bergers auront acquis les *notions les plus élémentaires du pastoralisme rationnel*, il n'y aura plus guère de difficultés pour interdire ou contrôler l'accès des terrains de parcours.

La mise en défens présente l'inconvénient majeur de soustraire une zone pastorale à un bétail déjà existant et en surnombre ; cela conduit naturellement à un accroissement de la charge sur les autres parcours et ne résout donc qu'en partie les problèmes de mise en valeur. C'est ainsi que tout programme de mise en défens doit comporter également l'étude des solutions visant les objectifs suivants :

- a) une diminution des effectifs des troupeaux
- d) un affouragement complémentaire
- c) un approvisionnement en eau en rapport avec les besoins.

De remarquables résultats avaient été obtenus en Algérie lors de la création des centres de sauvegarde (SCHAEFER, 1953) ; ce dispositif de mise

pays méditerranéens. Nous pensons effectivement qu'il peut être considéré comme tel, en l'absence de moyens plus intensifs.

A la mise en défens pluri-annuelle s'ajoute une autre forme de repos des pâturages : *la mise en défens saisonnière imposée par la transhumance*. Cette mise en défens des pâturages ne résout pas le problème de la charge des terrains de parcours ; c'est un « mal nécessaire » contre lequel des remèdes existent et doivent être appliqués.

2. Le pâturage contrôlé

Avec ou sans mise en défens de longue durée, on doit tendre, de plus en plus, vers une forme d'utilisation contrôlée des pâturages.

La connaissance du rythme saisonnier du développement de la végétation permet de proposer un *plan d'utilisation* qui tient compte du stade de développement des espèces-clés. Les techniques de contrôle, déjà exposées au chapitre V, permettent de *doser* le pâturage en limitant la charge aux ressources réellement disponibles ; on veillera surtout à ce que le prélèvement n'entraîne pas une diminution du pouvoir de repousse des espèces. Nous manquons malheureusement d'expériences dans la région considérée pour avoir une opinion valable sur ces questions.

3. Les techniques d'amélioration qui conduisent à une modification semi-intensive du milieu pastoral

Ces techniques sont de divers ordres ; elles peuvent être appliquées isolément ou simultanément. Le but est la création de « terrains de parcours améliorés ».

a) Débroussaillage, défrichage

Il existe actuellement une gamme suffisamment étendue de matériel de débroussaillage pour que cette question ne soit plus un obstacle.

Le meilleur procédé, si l'on n'envisage pas le défoncement du terrain ou le dessouchage, consiste à utiliser un appareil qui coupe les arbres et les arbustes au ras du sol et qui broie les branches en petits morceaux. Ce procédé permet de créer, pour quelques années, une *litière*, milieu biologique éminemment favorable à la reconstitution du sol, d'une part, et à la reprise des espèces fourragères spontanées, d'autre part.

Le traitement mécanique ainsi réalisé sera souvent complété par des traitements chimiques appropriés sur les repousses des espèces ligneuses les plus vigoureuses. De très nombreux essais de ce genre ont été faits dans la région méditerranéenne.

Le terrain de parcours amélioré doit être par la suite entretenu. Les faucheuses ou les débroussailleuses portées permettent d'effectuer assez facilement ces travaux d'entretien ; des traitements chimiques spécifiques sont quelquefois recommandables.

b) Fertilisation

Avec ou sans débroussaillage, avec ou sans labour, la fertilisation des terrains de parcours est une pratique assez peu répandue dans la région méditerranéenne. C'est cependant l'une des techniques susceptibles de donner les meilleurs résultats instantanés (surtout fumure azotée).

c) Rétention et répartition des eaux de ruissellement

(water spreading). Les techniques qui conduisent à une meilleure utilisation de l'eau sont celles qui donnent les résultats les plus spectaculaires dans les régions arides du Bassin méditerranéen. Les gros travaux, très onéreux, ne sont pas toujours ceux qui doivent être recommandés. Nous avons malheureusement été le témoin de l'inefficacité de nombreux projets de « water spreading », réalisés par des spécialistes étrangers dans certains pays du Proche Orient. Les échecs proviennent généralement d'une méconnaissance des conditions locales : rythmes pluviométriques, efficacité des bassins versants, intensité du ruissellement, et, surtout, état de la couverture végétale (absence de porte-graines !).

d) Aménagement de points d'eau

C'est très souvent l'un des principaux problèmes à résoudre. Dans le Midi de la France, des solutions faciles peuvent être trouvées et il ne semble pas que les obstacles soient insurmontables. Des travaux de petite hydraulique agricole suffiraient amplement pour satisfaire, en toutes saisons, les besoins des troupeaux.

Dans les territoires arides de l'Afrique du Nord et du Proche Orient, la question est autrement importante. Toutes les ressources en eau doivent être prospectées : eaux souterraines profondes, eaux de ruissellement captées dans des citernes fermées ou des barrages, lits d'oueds aménagés etc...

e) Façons culturales

Les plus simples sont souvent suffisantes : scarifiage au cultivateur à dents souples, passage de sous-soleuse, de cover-crop, de cross-kill ou de herse lourdes.

D'une manière générale, les labours profonds et les travaux de défoncement qui perturbent considérablement les équilibres biologiques sont à proscrire.

Ces façons culturales ont pour but une meilleure infiltration de l'eau dans le sol et la lutte contre la concurrence des mauvaises espèces (avant un ensemencement, par exemple).

f) Introduction d'espèces fourragères

Cette introduction est souhaitable chaque fois que la flore spontanée n'est pas assez riche en porte-graines de bonnes espèces fourragères.

Dans les conditions de la mise en valeur des terrains de parcours, plusieurs techniques peuvent être utilisées.

Les plus extensives sont celles qui ne font appel qu'au *semis à la volée*, sur litière ou sur sol scarifié ou recroisé ; le semis est suivi du passage d'un rouleau cannelé ou, plus simplement, du passage d'un troupeau de moutons, le piétinement assurant la mise en contact des semences et de la terre fine.

Au semis à la volée, on peut substituer le *semis en poquets* qui offre l'avantage d'assurer une meilleure mise en place (on peut, en effet, établir les poquets dans de petites placettes préalablement labourées et fumées).

Le *semis mécanique à la volée ou en ligne*, après travail du sol et fertilisation, est évidemment une excellente technique qui doit être pratiquée quand l'état du sol permet le passage d'instruments aratoires.

L'utilisation d'*éclats de souches* et de *boutures* est une autre possibilité d'introduction d'espèces fourragères ; les éclats de souche sont mis en terre à la bonne saison, dans des conditions particulières. On consultera à ce propos, les nombreux travaux des pastoralistes marocains (LECOURT B., 1952, 1957 ; FOURY A., 1954, 1956 etc...). Eclats et boutures peuvent provenir de récolte directe dans les zones protégées ou des pépinières dans lesquelles on entretient et multiplie des espèces intéressantes.

Lorsqu'il est possible de disposer d'une main-d'œuvre abondante, ce qui est toujours le cas dans les zones arides du Bassin méditerranéen, on peut introduire les bonnes espèces fourragères en plantant 1 000 à 2 000 pieds-mères, élevés en pépinières, par hectare de terrain de parcours à améliorer.

Pour effectuer cette opération avec le maximum de chances de succès, on peut utiliser des pots d'argile crue ou des sacs en matière plastique qui se détruiront rapidement après la plantation.

Naturellement les opérations qui consistent à introduire des espèces par les voies du semis, le bouturage ou la plantation de pieds-mères, doivent être précédées, et quelquefois suivies, de tout ou partie des travaux énumérés aux paragraphes a), b), c), d), et e). Il n'est pas possible d'entrer ici dans les détails.

L'un des problèmes essentiels qu'il faut cependant aborder dans le cadre de cet exposé est celui du *choix des espèces*.

Ce choix peut s'adresser à trois catégories d'espèces :

— des espèces spontanées, reconnues pour leurs qualités fourragères, présentes dans la zone à mettre en valeur,

— des espèces spontanées, bonnes fourragères, existant dans les zones voisines, à écologie comparable (d'où l'intérêt des études phytosociologiques et écologiques pour la comparaison des stations),

— des espèces exotiques, dont on présume l'intérêt fourrager et qui, après des essais d'adaptation et de rendement, sont semées ou plantées dans les terrains de parcours.

Le problème du choix des espèces dans la région méditerranéenne a été abordé par de nombreux auteurs ; on se reportera notamment à l'une des publications de A. FOURY (1956).

VII — CONCLUSIONS

On ne peut conclure sur un sujet aussi vaste et, il faut bien le dire, aussi mal connu. Il faudrait d'abord avoir quelques résultats concrets à présenter. Pour le moment, ces résultats se limitent à un inventaire tout à fait partiel des terrains de parcours, et à une utilisation parfaitement inorganisée de ces ressources fourragères extensives.

Un besoin de coordination dans ce domaine s'impose. Le pastoralisme est, comme beaucoup d'autres pratiques, un carrefour où se rejoignent les connaissances scientifiques (phytosociologie, pédologie, écologie, conservation des sols, agronomie), techniques (lutte contre l'érosion, approvisionnement en eau et répartition des eaux de ruissellement, façons culturales, fertilisation, zootechnie, etc...) et pratiques (état actuel de l'utilisation des terrains de

structure de la propriété dans nos régions, voué à un abandon plus ou moins certain des pouvoirs publics ou des organismes de recherches, d'expérimentation ou de vulgarisation, s'il ne fait pas le premier pas en tentant de constituer dans sa région des « groupes de pastoralistes praticiens ». Le pastoralisme ne peut que s'adresser à de grands espaces ; la rentabilité des opérations de mise en valeur et d'entretien ne se conçoit qu'en système coopératif ou, en tout cas, au minimum, à l'échelle du territoire communal pour ce qui est de la France. Cette nécessité du « groupement » a été concrétisée ailleurs, notamment aux Etats-Unis, par la pratique du « ranching ». Nous pensons qu'il est souhaitable et possible, dans la région méditerranéenne, d'évoluer vers cette forme d'utilisation des terrains de parcours.

L'action de tous, particuliers et pouvoirs publics, y gagnera en surface et en profondeur.

En première approximation, en France méditerranéenne, on peut souhaiter la création de C.E.T.A. essentiellement orientés vers l'étude et la mise en valeur des terrains de parcours. Ces C.E.T.A., secondés par des C.U.M.A. spécialement équipés pour les besoins du pastoralisme, pourraient voir le jour à l'échelle régionale, notamment, en France, dans la zone des garrigues, sur les Causses, dans les Préalpes, etc... Dans les autres pays du Bassin méditerranéen, le « groupe pastoraliste » pourrait être, par exemple en Afrique du Nord ou au Proche Orient, les tribus qui ont déjà des traditions pastorales et qui constituent, à ce titre, une unité sociale importante.

Il est enfin souhaitable que des projets d'étude et de mise en valeur des terrains de parcours soient inscrits dans les programmes de travail des organismes de recherches et d'expérimentation. Nous sommes tout disposés quant à nous à contribuer, dans la mesure de nos connaissances et de nos moyens, à tout projet d'étude des terrains de parcours en France. Le Service de la Carte des Groupements Végétaux se consacre déjà à cette tâche avec enthousiasme.

Gilbert LONG

*Sous-Directeur du Service de la Carte
des Groupements Végétaux (C.N.R.S.)*

BIBLIOGRAPHIE PARTIELLE

ALABOUVETTE (L.) : Amélioration à envisager dans la production fourragère méridionale. *B.T.I.*, N° 35, pp. 677-682. 1948.

BARRY (J. P.) : Essai de cartographie parcellaire de la Commune de Boissières (Gard). (Introduction à l'étude de La Vaunage). *La Cartographie parcellaire*, Mémoire Hors Série, 43 p. 1952.

BRAUN-BLANQUET (J.), N. ROUSSINE et R. NEGRE : Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne. *C.N.R.S.*, 297 p. 1951. (Bibliographie phytosociologique importante sur la région méditerranéenne en général et surtout sur le Midi français).

BROWN (D.) : Methods of surveying and measuring vegetation. *Commonwealth Bur. Pastures and Field Crop. Bull.* 42, 223 p. 1954.

CABEE (M.) : Le mouton en Algérie. *B.T.I.*, N° 142, pp. 511-524. 1959.

Comité marocain de la production fourragère : Fiches techniques sur les plantes fourragères des régions arides du Maroc (rédigées par la Section de botanique de l'Institut Scientifique Chérifien). 1956.

CRAFTS (E. C.) : Height-volume distribution in range grass. *Jour. Forestry*, 36 (12), pp. 1182-1185. 1938.

DEPERRAZ (A.) et G. MAHOUT : Contribution à l'étude de la mise en valeur des Préalpes du Sud. *B.T.I.*, N° 140, pp. 245-250. 1959.

FOURY (A.) : Plantes fourragères pour zones salées. *Conf. Europ. des Herbages*, Paris, 1954. Extr. de la « Terre Marocaine », N° 301, 8 p. 1954.

FOURY (A.) : Les plantes fourragères les plus recommandables au Maroc et dans le bassin méditerranéen. *VIII^e Cong. Inst. de Bot.*, Paris. *Les Cahiers de la Recherche Agronomique*, N° 7, 1956.

FOURY (A.) et G. PERRIN de BRICHAMBAUT : Observations sur divers essais de plantes fourragères et d'améliorations pastorales poursuivis au Maroc. *La Terre marocaine*, N° 276, pp. 415-431. 1952.

GUINIER (Ph.) : Le problème de l'équilibre agro-sylvo-pastoral. *Rev. For.*, N° 12, pp. 717-724. 1954.

Journal of Range Management, Edité par « American Society of Range Management », Portland, Oregon, U.S.A.

KILLIAN (Ch) : Observations sur la biologie des végétations des Pâturages mis en défens en Algérie. *Ann. Inst. Agric. Algérie*, IV, 9, 27 p. 1950.

KILLIAN (Ch.) : Nouvelles observations sur les conditions édaphiques et les réactions de plantes indicatrices dans des réserves de pâturages de la région alfatière algérienne. *Ibid.* V, 3, 1950, 36 p. 1944.

KUHNHOLTZ-LORDAT (G.) : La Terre incendiée — Essai d'agronomie comparée. *Edit. La Maison Carrée*, Nîmes, 361 p. 1938.

KUHNHOLTZ-LORDAT (G.) : Evolution des pacages en Costière nimoise et sa cartographie. *Ann. Agron.*, N° 5, p. 1949.

KUHNHOLTZ-LORDAT (G.) : Les « pâtures » et la cartographie parcellaire. Extr. du *Progrès Agricole et viticole*, 4 p. 14 mai 1950.

KUHNHOLTZ-LORDAT (G.) : Le Silva, le Saltus et l'Ager de garrigue. *Ann. de l'Ecole Nationale d'Agric. de Montpellier*, t. XXVI, fasc. L., 82 p. 1946.

KUHNHOLTZ-LORDAT (G.), P. RENAUD et J. P. BARRY : L'équilibre agro-sylvo-pastoral est-il irrémédiablement compromis dans la garrigue méditerranéenne ? *Rev. For.*, 12, pp. 755-764. 1954.

LECOURT (B.) : Comportement des plantes fourragères vivaces en fonction du milieu. *Ibid.*, N° 329, pp. 1-12. 1957.

LECOURT (B.) : L'amélioration pastorale par les plantes fourragères xérophiles dans le Sud marocain. « *La Terre marocaine* », N° 270, pp. 159-173. 1952.

LE HOUEROU (H. N.) : Etudes sur les pâturages du Sud tunisien in « Aspects particuliers de l'Amélioration de l'Élevage ovin en Tunisie », pp. 26-35. 1957.

LONG (G.) : Contribution à l'étude des pâturages du Centre et du Sud tunisien. *Ann. S.B.A.T.*, 23, pp. 139-160. 1950.

LONG (G.) : Aspects agronomiques de l'amélioration des pâturages du Centre et du Sud tunisien. *Tun. Agric.*, 23 p. 1953.

LONG (G.) : Contribution à l'étude de la végétation de la Tunisie centrale. *Ann. S.B.A.T.*, 27, 388 p. 1954.

LONG (G.) : The study of the natural vegetation as a basis for pasture improvement in the Western Desert of Egypt. *Bull. de l'Inst. du Désert d'Égypte*, t. V, N° 2, pp. 18-45. 1955.

LONG (G.) : The bioclimatology and vegetation of eastern Jordan. *Rapport FAO 57/2/1109*, Rome, 97 p. ronéo., 1 carte au 1/250.000. 1957.

LONG (G.) : Final report to the government of the Near-East on plant ecological research and its application to pasture improvement. *Rapport N° 627 de la FAO*, Rome, 36 p. ronéo. 1957.

LONG (G.) : La « 3-Step Method », description sommaire et possibilité d'utilisation pour l'observation permanente de la végétation. *Bull. Serv. Carte Phytog.*, II, 1, pp. 35-43. 1957.

LONG (G.) : Description d'une méthode linéaire pour l'étude de l'évolution de la végétation *Bull. Serv. Carte Phytog.* B, III, 2, pp. 107-126. 1958.

LONG (G.) : Points de vue sur l'écologie et la mise en valeur de la Garrigue. *Ann. Soc. Hort. et Hist. Nat. de l'Hérault*, 88, Numéro spécial « La Garrigue », pp. 11-34. 1958.

MALATO-BELIZ (J.) : Sur les pâturages du Portugal méditerranéen et leur amélioration. *FAO*, 53/4/2653, Rome - Alger, 9 p. ronéo. 1953.

MALATO-BELIZ (J.) : Aperçu phytosociologique sur les pâturages naturels aux environs de Castelo de Vide. *Vegetatio*, V-VI, pp. 602-606. 1954.

MALATO-BELIZ (J.) et J. P. ABREU : Portugal - Ensaio fitosociológico numa pastagem espontânea da lezíria do Rio Guadiana. *Melhoramento*, IV, pp. 75-122 (Comm. SIGMA, N° 111). 1951.

NAVEH (Z.) : Phytosociological aspects of range improvement in mediterranean environment. *FAO, Conf. Médit. des Herb.*, Ankara, 24-30 Mai 1954.

PABOT (H.) : Rapport au Gouvernement de Syrie sur l'écologie végétale et ses applications, *Rapport de la FAO*, N° 663, Rome, ronéo. 1957.

PARKER (K. W.) : A method for measuring trend in range condition on National Forest Ranges. *Admin. Studies, Forest Service, U.S.D.A.*, 26 p. ronéo. 1951-1954.

PARKER (K. W.) : Instruction for measurement and observation of vigor, composition and browse. *Forest Service, U.S.D.A.*, 9 p. ronéo. 1953.

POTTIER-ALAPETITE (G.) : Les pâturages du Centre de la Tunisie et leurs possibilités d'amélioration. *Rev. Gén. de Bot.*, pp. 347-362. 1952.

REBISCHUNG (J.) : L'appétibilité. Son intérêt en tant que critère de sélection. Méthodes expérimentales d'appréciation. *Conf. Europ. Herb. Paris, OECE*, pp. 116-119. 1954.

REBISCHUNG (J.) : La consommation de l'herbe. L'appétibilité. *Union Agriculture*, N° 124, pp. 33-38. 1959.

Revue Forestière Française. Numéro spécial consacré aux problèmes de l'équilibre agro-sylvo-pastoral. N° 12, 1954.

ROSSETTI (C. O.) : Analyse de l'état de dégradation des pâturages de Pélagonie (Macédoine, Yougoslavie). *FAO* 58/5/3569., 17 p. ronéo. 1958.

P a r t o u r s

- SAMPSON (A. W) : Range Management - Principles and Practices. *John Wiley & Sons*, 570 p. 1952.
- SCHAEFER : Conservation des produits alimentaires du bétail et constitution d'une réserve pour les périodes annuelles de sécheresse dans la zone steppienne pré-saharienne. *FAO 53/4/2586*, Rome - Alger, 7 p. ronéo. 1953.
- Service de la Carte des Groupements Végétaux — de 1957 à 1960 — 9 études locales ronéotypées avec cartes à l'échelle cadastrale (distribution limitée, *Archives Service C.G.V.*).
- STODDART (L. A.) and A. D. SMITH : Range management. *Mc Graw Hill*, N.Y., 433 p. 1955.
- TELES (A. N.) : As ervagens de anafe dos arredores de Lisboa. *Agronomia Lusitana*, Vol. XV, pp. 259-313. 1953.
- THIAULT (M.) : L'évolution des pâturages en Tunisie en fonction du mode d'exploitation. *Ann. S.B.A.T.*, 28, pp. 181-208. 1955.
- WHYTE (R. O.) : International development of grazing and Fodder resources.
- I — Introduction. *Journ. of the British Grassland Society*, VI. 12, N° 2, pp. 103-115.
- II — The study and interpretation of vegetation. *Ibid*, vol. 12, N° 3, pp. 217-227.
- WHYTE (R. O.) and J. M. RATTRAY : The grass cover of Africa, *Nature*, 181, pp. 80-82. 1958.