

REVUE

Études sur les pâturages tropicaux et subtropicaux

(Suite)

par M.-G. CURASSON

III. — UTILISATION DES PATURAGES NATURELS

INFLUENCE DU PACAGE DU BROUTAGE ET DU FAUCHAGE

Avant d'examiner les différentes façons dont peuvent être utilisés les pâturages naturels, il est intéressant d'indiquer quelles sont les influences qu'exercent sur les pâturages le pacage, le broutage, le fauchage.

Le pacage, outre qu'il est le seul mode utilisable en élevage extensif, offre l'avantage d'assurer une meilleure assimilation du fourrage ; l'exercice stimule l'appétit ; les plantes fraîches fournissent une bonne part de l'eau d'alimentation. D'autre part, le piétinement continu du sol amène une modification lente de la végétation primitive. Beaucoup d'herbes dressées tendent à disparaître, les espèces rampantes et stolonifères se multiplient facilement et se fixent solidement. La flore naturelle est ainsi remplacée peu à peu par une flore plus durable. D'autre part, ainsi que l'a observé Klapp, le broutage provoque une régénération plus active de la prairie, la morsure et la compression due au piétinement déterminent un rappel énergique des réserves alimentaires vers les parties vertes et stimule en même temps les fonctions d'assimilation. Scaetta (1938) a aussi remarqué en région montagneuse, au Congo belge et en Ouganda, que le piétinement modéré d'un troupeau, même quand il est pratiqué dans des prairies de Graminées de haute taille (3 à 5 m), provoque la substitution des hautes herbes par des espèces de petite taille, souvent d'origine montagnarde, devenues anthropophiles ou zoochores et dont la valeur alimentaire est incomparablement supérieure à celle des espèces pyrophiles pantropicales.

Par contre, le broutage et le piétinement excessifs livrent le sol au ruissellement. Ainsi que le fait

remarquer Scaetta, surtout en montagne, du gazon il fait la steppe. Les touffes de plus en plus espacées amènent l'abrasion du sol et enfin le ravinement. « Ces phénomènes, corollaires presque toujours d'une déforestation effrénée, non seulement interdisent toute amélioration du bétail, mais amènent la faim et la mort dans des contrées autrefois prospères. »

La vaine pâture, ainsi que nous le verrons, doit donc être remplacée par un pacage discipliné. Sarvis a fait à ce sujet des expériences intéressantes, dans une région où les précipitations atmosphériques n'atteignent que 430 mm par an. Pour lui, le système rationnel est représenté par un morcellement du pâturage en trois parcelles successivement occupées, mais de manière à laisser les plantes mûrir leurs graines auparavant. Une même parcelle était occupée à une saison différente l'année suivante. L'avantage est moins dans le ressemage facilité par le piétinement des bestiaux que dans le répit donné aux plantes qui ont ainsi le temps d'accumuler leurs réserves normales et qui ne souffrent plus d'une suppression trop hâtive de tous leurs rejets. Lorsqu'en fin de pacage, il reste moins de 15 à 25 % de la surface couverte par le feuillage, il y a probabilité pour qu'il ait été trop intense. Le pacage après la maturité, en permettant le ressemage, assure la conservation de la plante. Il peut être appliqué partout où le fourrage reste suffisamment accepté par le bétail après maturité de la graine ; il faut alors disposer de fortes réserves d'eau, car les végétaux sont beaucoup moins aqueux.

L'avantage du procédé est indiqué par les observations de Sawis qui, pour la région examinée, admet les chiffres suivants : il faut 7 acres de prairie pour engraisser un bouvillon de deux ans ; avec 4 ou 5 acres on ne peut plus assurer un pâturage permanent ; sur 3 acres, on ne peut plus le laisser même

5 mois. Si on emploie le pacage par parcelles alternées, 4 ou 5 acres suffisent (1 acre = 40 ares environ),

Du fauchage, on peut dire comme du broutage qu'il a une heureuse action sur le pâturage à condition qu'il ne soit pas exagéré. De façon générale, on considère que, parmi les procédés permettant une meilleure utilisation des « surfaces vertes », il faut retenir particulièrement la multiplication des coupes, qui donne un fourrage plus abondant et plus riche ; en coupant plus tôt, on évite la période où les matières nutritives se sont concentrées dans les fleurs et les graines, qui tombent au fanage ; on évite la chute des feuilles, moins ligneuses.

La production de l'herbe jeune permet de récolter un produit de digestibilité supérieure, et dont la richesse en protéines brutes peut atteindre 26 % de la matière sèche.

C'est donc, par fauchaison précoce et ensilage, ou par pâturage suffisamment intensif, vers la production d'herbe jeune qu'on doit tendre.

En France, la fauchaison exécutée toutes les trois semaines donne sensiblement la même quantité de protéines brutes à l'hectare que foin et regain, mais la digestibilité est plus grande (30,3 au lieu de 17,2) ; cette fréquence de la coupe donne donc le meilleur rendement en protéines digestibles (Hedin, 1947).

Louw (1930) a fait une étude détaillée des effets différents observés sur des herbes « de brousse » coupées à des intervalles divers : tous les mois, ou tous les deux mois, tous les trois mois, etc. Ce sont les coupes mensuelles qui donnent le moins de matière sèche ; la teneur en phosphore, potassium, chlorures, protéines est plus faible : les tests de digestibilité montrent finalement que le meilleur système pour ces herbes est la coupe tous les deux mois pendant la période de végétation.

Mais toutes les plantes ne réagissent pas de la même façon au fauchage (ni au broutage). Hughes, au bout de quatre années d'essais consécutifs dans des parcelles diverses, a constaté qu'un fauchage régulier et fréquent au ras du sol donnait un plus fort rendement en fourrage vert, mais réduisait sensiblement le volume du système racinaire, épuisant ainsi plus rapidement les réserves souterraines. Cette méthode présentait en outre l'inconvénient de favoriser l'installation des mauvaises herbes. Aussi croit-il qu'un fauchage moins fréquent, équivalant à un broutage modéré, donne un foin abondant et plus riche en substances assimilables.

Biswell et Weaver ont également observé que les fauchages trop souvent répétés, tout comme l'abus du pâturage, sont une cause de dénudation des pâturages.

Les expériences effectuées sur des Graminées ont montré en effet que si on supprime à peu de jours d'intervalle les extrémités des pousses aériennes, les

plantes ne tardent pas à dégénérer. Les Graminées à rhizomes cessent d'en former et chez toutes les plantes mutilées on observe une atrophie plus ou moins marquée de tout le système racinaire.

Comparant les effets du broutage et du fauchage, Klapp pense que le dernier serait moins avantageux que le premier parce qu'il laisse le sol partiellement découvert, exposé à l'action du dessèchement brutal et du ruissellement. L'action stimulante de ces deux méthodes ne peut pas, d'autre part, être généralisée à toutes les espèces fourragères. La différence se remarque surtout entre les herbes de haute taille et les herbes de petite taille. Le rapport de « masse » entre le système racinaire et les parties aériennes semble jouer un rôle important. Ainsi, il apparaît que le fauchage provoque une réduction sensible des réserves contenues dans les racines pendant la reconstitution des chaumes, tandis que le broutage ne déterminerait pas un déséquilibre aussi fort entre les réserves souterraines et la formation des parties vertes. Les espèces capables de mieux supporter des fauchages répétés sont celles possédant une capacité élevée de tallage. Parmi ces espèces, Klapp cite *Poa pratensis*, *Festuca rubra* et *Dactylis glomerata*. Moins résistantes seraient : *Avena elatior*, *Phalaris arundinacea*, *Medicago sativa*.

D'intéressantes recherches ont été réalisées au Queensland, dans une région à climat tropical humide, dans le but de déterminer l'influence que peuvent avoir les variations dans la périodicité des coupes sur le rendement, la teneur en protéines et en éléments minéraux de diverses Graminées fourragères (Schofield, 1944-1946).

De façon générale, la pousse suit un cycle qui commence par une période de faible productivité correspondant à la « morte saison » (juillet à octobre, hiver) ; ensuite, il y a un accroissement rapide du rendement qui atteint son maximum de janvier à mars et est suivi d'une diminution rapide d'avril à juin, puis un nouveau cycle recommence. Parmi les nombreuses plantes essayées, deux seulement ne suivent pas ce rythme typique : *Melinis minutiflora* et *Hyparrhenia aucta*.

Quant à l'effet de la périodicité de la coupe sur le rendement, il peut être résumé ainsi :

1° Coupe mensuelle. Les herbes les plus productives donnent les rendements suivants (nombre de tonnes par acre, soit 40 ares 46).

<i>Brachiaria procumbens</i>	33	tonnes	3
<i>Panicum maximum</i> n° 1.207	28	—	3
<i>Hyparrhenia aucta</i>	28	—	3
<i>Panicum maximum</i> n° 3.820	26	—	2
<i>Panicum maximum</i> var. <i>typica</i>	23	—	7
<i>Urochloa bolbodes</i>	22	—	9
<i>Panicum maximum</i> n° 3.783	21	—	8
<i>Melinis minutiflora</i>	20	—	5

2° Coupe tous les deux mois. Le rendement est le suivant pour les espèces les plus intéressantes :

<i>Brachiaria decumbens</i>	45 tonnes	5
<i>Hyparrhenia aucta</i>	31	— 9
<i>Panicum maximum</i> n° 1.207	30	— 2
— d° — n° 3.783	27	— 2
— d° — n° 3.820	26	— 9
<i>Urochloa bolbodes</i>	26	— 7
<i>Panicum maximum</i> var. <i>coloratum</i> ...	24	— 1
<i>Chloris gayana</i> n° 6.585	21	— 7

On peut remarquer que, de façon générale, la coupe pratiquée tous les deux mois donne un rendement supérieur à la coupe mensuelle ; cependant, des variétés de *Panicum maximum* (var. *typica* et *trichoglume*) voient leur rendement abaissé de 17 et 21 %.

3° Coupe trimestrielle. Les chiffres les plus importants sont :

<i>Brachiaria procumbens</i>	53 tonnes	1
<i>Panicum maximum</i> n° 1.207	35	— 9
— d° — n° 3.783	31	— 1
<i>Hyparrhenia aucta</i>	30	—
<i>Panicum maximum</i> n° 3.820	27	— 8
— d° — var. <i>typica</i>	27	— 5
<i>Urochloa bolbodes</i>	26	— 6

Par rapport aux deux modes précédents, la coupe trimestrielle cause de façon générale un accroissement marqué ; sur 19 plantes essayées, 4 seulement accusent une diminution : *Panicum maximum* var. *coloratum*, var. *trichoglume* et n° 1.200, ainsi que *Cenchrus ciliaris*, mais cette diminution est légère, alors que l'augmentation peut être très marquée : 59 % pour *Brachiaria procumbens*, 53 % pour *Chloris gayana*, 30 % pour *Melinis minutiflora*, 28 % pour *Brachiaria purpureascens*.

On a recherché aussi l'influence du rythme des coupes sur la teneur en chaux et phosphore ; on a vu ainsi l'importance de la saison sur la teneur minérale de certaines herbes ; la pluviométrie joue un grand rôle ; au cours d'une première année de coupes mensuelles, on n'observe pas de relation entre la pluie et la teneur en chaux, alors que la teneur en phosphore est influencée. Sur un même terrain, dans ces conditions, une faible proportion de plantes renferme plus de 0,8 % de chaux ; *Panicum maximum*, *P. maximum* var. *coloratum* et *typica*, et *Urochloa bolbodes*, alors que 5 espèces sont moyennement riches en chaux et 10 pauvres. En ce qui concerne le phosphore, les diverses espèces, sauf *Hyparrhenia aucta*, pauvre en P et Ca, sont moyennement riches (plus de 0,7 %) et parmi ces espèces sont celles qui sont également riches en chaux. La même proportion de chaux subsiste chez les diverses espèces quand on coupe tous les deux ou tous les trois mois au lieu de tous les mois, alors que la proportion de phosphore diminue à

mesure que s'allonge la rotation des coupes. Alors que la proportion P/Ca est satisfaisante dans la plupart des plantes coupées tous les mois, cette proportion ne demeure à peu près normale, c'est-à-dire voisine de 1/5, quand on coupe tous les trois mois, que chez quelques espèces : *Panicum maximum* var. *trichoglume*, *Pennisetum clandestinum*, *Digitaria milaniana* et *Melinis minutiflora*.

Ces recherches montrent que si certaines Graminées donnent satisfaction, en culture tropicale, quant à leur teneur en divers éléments, il en est d'autres qui doivent être cultivées en association avec les Légumineuses.

A la station botanique expérimentale de l'Université de Witwatersrand, près de Johannesburg, d'intéressants essais ont été réalisés qu'on peut résumer ainsi (Weinmann, 1946) l'expérimentation portant sur des « carrés » de pâturages naturels.

L'influence du nombre de coupes est indiquée par le tableau suivant, qui donne le nombre de livres de fourrage par acre pendant deux saisons successives.

COUPES PAR SAISON	1939/40	1940/41	TOTAUX
1	2.650	2.325	4.975
2	2.535	2.605	5.140
4	2.780	2.180	4.960
9	1.975	811	2.785
16	1.520	225	1.745

Il est à remarquer que la diminution causée par la multiplication des coupes augmente la deuxième année et que, dans le cas de 16 coupes, l'exfoliation avait tué la plupart des plantes la deuxième année.

Les deux tableaux suivants indiquent les résultats sur la composition de l'herbe.

1° Composition chimique moyenne pour deux saisons (en % de matière sèche).

NOMBRE DE COUPES par saison	PROTEINES brutes	P ₂ O ₅	F ₂ O	Ca O
1	4,62	0,19	0,71	0,38
2	5,06	0,25	1,14	0,42
4	6,37	0,27	1,58	0,39
9	8,68	0,39	1,77	0,36
16	9,55	0,45	1,62	0,46

2° Taux en éléments nutritifs pour deux saisons (en livres par acre).

NOMBRE DE COUPES par saison	PROTÉINES brutes	P ₂ O ₅	F ₂ O	Ca O
1	230	9,5	34,6	18,9
2	256	12,4	58,1	21,6
4	316	13,0	79,2	19,3
9	243	11,5	52,1	9,9
16	172	8,4	26,7	7,7

Il résulte de l'examen de ces tableaux que la qualité de l'herbe s'améliore avec la fréquence des coupes ; cela correspond à de nombreuses observations qui montrent que l'herbe jeune est plus riche en protéines et minéraux, cette richesse diminuant beaucoup au moment de la maturité. Aussi, la qualité du pâturage est maintenue au taux maximum par les coupes mensuelles, du moins en Afrique du Sud (Husband et Taylor, 1931). Les variations saisonnières dans la composition tiennent à ce que l'absorption d'azote et de sels est importante au début de la pousse, alors qu'après la floraison une partie de ces constituants retourne à la racine pour être utilisée après le repos hivernal, lors de la repousse du printemps. On a pu observer en Afrique du Sud que 60 % du phosphore contenu dans les parties aériennes des herbes locales retourne aux racines en automne (Henrici, 1930).

On ne saurait donner tous les résultats d'essais divers réalisés en vue de déterminer l'influence du rythme des coupes. Les variations tiennent à divers facteurs, le principal étant l'espèce en cause. Nous aurons à examiner les principales remarques en étudiant les diverses espèces fourragères. Quelques exemples peuvent cependant prendre place ici.

Comparant, dans l'Inde, la production de l'herbe de Napier et de l'herbe de Guinée, Singh et Malik (1950) trouvent que, après trois coupes à des intervalles de 1, 2 et 3 mois, la production par les deux herbes est respectivement de 43.328, 46.016 et 59.723 livres pour la première et 7.134, 15.260 et 12.168 livres pour la seconde, par acre.

L'herbe de Napier doit être coupée après 1 ou 2 mois de pousse, avant que ne se forment les tiges et les feuilles dures, alors que l'herbe de Guinée demeure plus longtemps tendre et se montre, à divers points de vue, un meilleur fourrage.

D'autres essais réalisés également dans l'Inde montrent que, non riggués, *Panicum maximum* et *Pennisetum purpureum* fournissent respectivement

le meilleur rendement quand on les coupe tous les 30 et tous les 50 jours.

Les essais faits au Salvador avec des Graminées (*Pennisetum purpureum*, *Panicum maximum*, *Hyparrhenia rufa*, *Melinis minutiflora*, *Chloris gayana*) et des Légumineuses (*Dolichos lablab*, *Cajanus cajan*, *Pueraria javanica*, *Desmodium nicaraguense*), afin de juger de l'influence des coupes sur le rendement et la composition, ont montré que le plus gros rendement en matière sèche est obtenu, pour les Graminées, par des coupes tous les 3 mois (la hauteur de coupe variant avec l'espèce). La teneur en protéines est plus marquée quand on coupe tous les mois que quand on le fait tous les 3 mois.

Les Légumineuses souffrent des coupes répétées et même y succombent.

En Rhodésie, à la station expérimentale de Marandella, la coupe étant pratiquée pendant deux années de une à deux fois dans la saison, et la végétation consistant en un mélange de Graminées et Légumineuses, on a observé que le meilleur rendement est celui qui correspond à deux coupes. Quand on coupe plus fréquemment, la jeune herbe est plus riche en protéines, en P et en K, en cendres, alors que le Ca varie peu.

MODES D'UTILISATION DES PATURAGES

La façon dont sont utilisés, par les éleveurs, les pâturages naturels, varie avec le mode d'élevage. A ce point de vue, diverses classifications ont été proposées. La *Revue Internationale d'Agriculture* (1930) adopte la suivante :

1° **L'élevage extensif pastoral.** C'est l'élevage dans les grandes plaines où l'on ne s'occupe jamais du fourrage. On peut en distinguer deux sortes : l'élevage des nomades dans les steppes, les zones désertiques, et celui des grandes fermes dans les steppes et les savanes.

2° **L'élevage extensif des pauvres.** C'est l'élevage d'un peu de bétail pour une famille, souvent de petit bétail, le long des chemins ou sur des dunes. On trouve ce type d'élevage dans les pays ayant beaucoup de terrains maigres et chez les pauvres dans les pays d'agriculture intensive.

3° **L'élevage industriel,** élevage spécial en vue de la production du lait, de la viande, de la laine à la ferme ; cet élevage est soigné très intensivement afin de fournir les marchés de produits bien payés et pour lesquels toute l'entreprise agricole est organisée.

4° **L'élevage à la ferme.** Ce type d'élevage est très différent des autres. C'est une vraie partie de l'entreprise agricole du fermier, soit pour la production du travail, soit pour celle des produits animaux.

5° **L'élevage pour le commerce des bestiaux.**

Quoique les autres formes d'élevage fournissent aussi des marchés de jeunes, il y a cependant un type d'élevage visant spécialement à approvisionner le commerce.

6° L'élevage pour besoins sociaux ou religieux.

Assez rare, cette forme de l'élevage ne se rencontre que chez des peuplades assez primitives.

La répartition de ces différents modes d'élevage dans les pays tropicaux et subtropicaux varie avec les conditions écologiques. A ce point de vue, on peut distinguer :

a) La zone des grandes forêts humides à conditions tropicales. L'élevage ne peut y exister ou y est de peu d'importance.

b) La zone des forêts et savanes subissant l'influence des moussons. Là, en général, un élevage extensif est possible ; on y trouve l'élevage extensif des pauvres.

c) La zone méditerranéenne. On y trouve un peu d'élevage pratiqué à la ferme, mais surtout l'élevage des petits animaux domestiques.

d) La zone des savanes. C'est la zone de l'élevage extensif pastoral ou pratiqué dans les grandes fermes.

e) La zone des steppes herbeuses. On y trouve l'élevage extensif pastoral pratiqué soit par les nomades soit dans les grandes fermes.

f) La zone des steppes limitrophes des déserts ; seul l'élevage extensif pastoral pratiqué par des nomades y existe.

g) La zone désertique. On y trouve çà et là quelques centres d'élevage extensif des nomades.

h) La zone de haute montagne. On y trouve simultanément l'élevage à la ferme et l'élevage extensif pastoral des grandes fermes.

La répartition de ces diverses zones est la suivante, entre 35° de latitude Nord et 35° de latitude Sud.

Asie

1° Les déserts, steppes et savanes de l'Asie occidentale (Mésopotamie, Syrie, etc.) qui peuvent fournir de l'herbe, certains pendant une grande partie de l'année, d'autres pendant quelques mois ; si par hasard il y a quelques arbres, ils n'ont que peu d'importance en tant que production fourragère ; le climat est aride.

2° On trouve aussi les mêmes conditions écologiques dans l'Asie centrale (Chine).

3° Des régions de haute montagne à climat rude très spécial, avec une végétation alpine et désertique. De telles régions sont les contrées du yack.

4° Les steppes et savanes de l'Inde septentrionale qui subissent l'influence des moussons et qui sont très arides.

5° Les côtes occidentales du Malabar et celles de l'île de Ceylan avec leurs forêts et leurs terres arables humides.

6° Les forêts et les terres arables tropicales humides de l'Inde méridionale, de la Cochinchine, du Siam, de l'Indonésie et des Philippines.

7° Les forêts et les champs qui subissent l'influence des moussons, dans les pays précédents et aussi dans la partie orientale de l'île de Ceylan.

8° Les savanes, les forêts xérophiles subissant l'influence des moussons, dans la Chine orientale, dans l'île de Formose et le Japon méridional.

9° Les savanes à lisières boisées de la Chine septentrionale.

Australie

1° La côte septentrionale avec ses forêts et ses terres arables. Elle se trouve sous l'influence des moussons.

2° Les savanes, steppes et déserts du centre et du nord-est.

3° Les régions subtropicales du sud, qui jouissent de climat et de végétation méditerranéens.

Afrique

1° Les côtes méditerranéennes du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie qui sont entièrement sous l'influence du climat méditerranéen.

2° Les steppes et déserts de l'Afrique du Nord (Lybie, Algérie, etc.).

3° Les steppes, savanes, et forêts arides subéquatoriales (entre le Sahara et la zone équatoriale).

4° Les montagnes et les savanes de l'Éthiopie qui jouissent d'un climat très spécial.

5° Les forêts tropicales, les savanes à lisière boisée de l'Afrique équatoriale, du Congo, de l'État de Mozambique, etc.

6° Les savanes, steppes et déserts de l'Afrique du sud et d'une partie de Madagascar.

7° Les forêts et les champs de Madagascar, dont une partie est humide et l'autre sous l'influence des moussons.

8° Les forêts et les savanes subtropicales, sous l'influence des moussons, du Natal.

9° Les régions subtropicales du Kaapland, qui jouissent de climat et de végétation méditerranéens.

Amérique du Nord

1° La Californie, la Floride et toutes les régions similaires à climat méditerranéen.

2° Les savanes, « prairies » et déserts du Texas, de l'Arizona, du New-Mexico, etc.

Amérique Centrale

1° Les savanes et les forêts xérophiles tropicales du Mexique et des pays similaires.

2° La côte orientale avec ses forêts et ses terres arables humides.

3° Les savanes, les forêts et les terres arables à conditions tropicales des Antilles.

4° Les autres îles, qui sont très arides, avec des savanes et des forêts d'arbres xérophiles.

Amérique du Sud

1° Les forêts humides à conditions tropicales du Brésil, de la Guyane, de la Colombie, etc.

2° Les savanes arides et tropicales de la Colombie et du Venezuela avec leur végétation xérophile et succulente.

3° Les « llanos » (savanes à lisières boisées) du Brésil septentrional, du Venezuela et de Colombie.

4° Le « caatinga » qui est la région à la fois boisée et aride du Brésil.

5° Les « campos » du Brésil central et du sud, qui sont des savanes dans lesquelles se trouvent çà et là des lisières boisées.

6° Le « chaco » de l'Argentine. C'est une savane du même genre que le campo, mais plus aride.

7° Les « chanars » et « pampas ». Ce sont des steppes herbeuses plus ou moins humides, de l'Argentine et de l'Uruguay.

8° Les forêts subtropicales du Brésil, de l'Argentine et de la Bolivie.

9° Les montagnes des Andes. Elles sont plus ou moins arides et ce sont des déserts du sud.

10° Les régions arides des côtes péruvienne et chilienne du Pacifique.

LES DIVERS MODES D'EXPLOITATION DES PÂTURAGES NATURELS

Étudiant, pour le Congo belge, les divers modes d'utilisation des pâturages, Laplae adopte une classification que nous retiendrons dans ses grandes lignes.

1° La vaine pâture ou pâturage en pâtures ouvertes.

C'est le procédé adopté dans les régions de steppes et de savanes par les indigènes et souvent les colons au début de leur installation. Les troupeaux, plus ou moins importants, sont surveillés par les pasteurs eux-mêmes ou des gardiens, qui guident le troupeau ; le soir, les animaux sont rassemblés et le plus souvent enfermés, pour les soustraire aux vols et aux attaques des fauves ; s'il s'agit de troupeaux transhumants, la clôture est rapidement réalisée avec des branchages épineux.

S'il s'agit de troupeaux pacageant sur le même territoire, on installe des parcs de nuit moins rudimentaires.

L'élevage pastoral tel que le pratiquent encore certains nomades ressemble à ce qu'il fut aux premiers temps de l'humanité. On admet généralement qu'alors « l'homme s'est établi là où la terre pouvait lui fournir les espèces végétales et animales qui, seules, étaient susceptibles de satisfaire à ses deux besoins primordiaux : l'alimentation et le vêtement. A l'état primitif, il se serait contenté des produits que la terre voulait bien lui donner spontanément. Il était chasseur ou pêcheur. Et cette première étape de l'industrie, si nous en croyons certains paléontologistes, a duré quelques 200.000 ans.

« La seconde étape aurait été celle de l'industrie pastorale ; elle aurait marqué un progrès considérable sur la période précédente. L'homme, au lieu de chasser ou de pêcher les animaux, c'est-à-dire de les détruire, aurait compris qu'il pouvait exploiter d'une façon différente les fruits de la terre ; qu'au lieu de supprimer le produit de la chasse il pouvait l'élever et l'utiliser. Et cette domestication des animaux qui remonterait, d'après de Mortiller, à 16 ou 18.000 ans, serait intimement liée aux origines de la civilisation.

« Cette théorie qui crée, en somme, une hiérarchie des divers états économiques de l'humanité, fait à l'agriculture une place primordiale exagérée, en la plaçant au-dessus de l'élevage qu'elle aurait remplacé. Bien qu'habituellement adoptée et enseignée, elle n'est peut-être pas l'expression de l'exacte vérité, et l'on peut tout aussi bien admettre la thèse opposée soutenue par Hahn, qui prétend que l'industrie pastorale ne constitue pas un étage de culture distinct, une phase générale du développement de l'humanité, mais une simple modalité concomitante des autres états économiques. Le pasteur ne peut en effet parcourir les steppes qu'avec des animaux de transport ; il ne vit pas exclusivement de ses troupeaux, il a besoin d'aliments végétaux qu'il est obligé d'acquérir par échange avec les agriculteurs ou bien en se faisant temporairement agriculteur lui-même. La Bible nous montre d'ailleurs à chaque instant les pasteurs et les agriculteurs vivant côte à côte...

« Et cette théorie qui détrône l'agriculture est grosse de conséquences pratiques puisqu'elle conduit logiquement à cette conception que l'industrie pastorale n'est pas un état primitif, peu évolué, retardataire, mais simplement une modalité spéciale adaptée à des conditions différentes, et que l'éleveur ne s'élèvera pas fatalement un jour à l'état agricole exclusif.

« Il existe des régions qui, bien que ne se prêtant pas à la culture, permettent de vivre, et de vivre

parfois assez largement, de l'industrie pastorale et de l'élevage, à condition de quitter le pays lorsque le froid ou la sécheresse interrompent la végétation : ces régions de steppes, intermédiaires entre les pays de culture et les déserts, sont le domaine propre des nomades. C'est là qu'ils vivent avec leurs troupeaux, allant à la recherche de pâturage d'été et d'hiver, se déplaçant avec leur tente et leur famille » (Augustin Bernard et Lacroix).

2° Pâturages ouverts avec « kraals » ou parcs de nuit.

C'est un système très employé par les indigènes et les colons. A la fin de la journée, les troupeaux sont rentrés dans des enceintes ou kraals formés de hautes palissades (3 à 4 mètres) en troncs d'arbres solidement étayés, l'entrée est barrée par de grosses perches ; le tout donne en général une bonne protection contre les fauves, pas toujours contre les panthères. Quelques kraals sont construits en tôle ondulée. De plus, les gardiens armés logent dans des cabanes contre le kraal. Ce dispositif offre de sérieux inconvénients. Le sol devient boueux en temps de pluie et, outre que les veaux en souffrent beaucoup, c'est une source d'infection même en bonne saison ; la contamination est facilitée par la promiscuité ; nous savons que c'est à ce système de pacage que les zébus de Madagascar doivent d'être si fréquemment tuberculeux dans les régions où on le pratique.

Comme pour l'élevage bovin, le kraal a, pour l'élevage ovin, des inconvénients innombrables ; le principal est qu'il favorise la propagation des maladies contagieuses et parasitaires ; le sol, vite souillé, transmet les microbes de la suppuration caséuse, du charbon, du tétanos, etc., les moustiques, transmetteurs de la blue-tongue s'y rassemblent ; les puces, les poux, les parasites de la gale y passent d'un animal à l'autre ; la clavelée, la stomatite pustuleuse s'y transmettent par contact. Les animaux faibles, convalescents, qu'on sort et ramène avec les autres, sont condamnés à mort ; les animaux sains eux-mêmes, qui arrivent souvent fatigués sur les pâturages, mangent mal ; les animaux forts, actifs, qui marchent en tête, mangent aux dépens des autres, qui ont le plus besoin d'être alimentés.

Au moment de la sortie du kraal, les bousculades provoquent des avortements. Quand les moutons ont subi toute la nuit l'humidité, la boue du kraal, ils vont en un coin sec plutôt que de suivre les autres.

Par contre, le système permet une surveillance plus active du troupeau, notamment des mères et des jeunes ; il permet une distribution plus rationnelle des fourrages de réserve ; mais cela est réalisable en laissant en paddock le gros du troupeau,

des abris étant réservés pour les mères qui vont mettre bas ou qui viennent de mettre bas, pour les animaux fatigués ou convalescents, pour les béliers pendant la saison de lutte.

3° Pâturage avec pacage.

C'est un système qui consiste, indique Laplae, à faire pendant un certain temps, huit ou quinze jours, rentrer le bétail non plus dans une enceinte, mais dans une prairie plus ou moins étendue ou dans une subdivision temporaire d'un pâturage ; on donne ainsi à cette partie des pâturages une fumure plus ou moins forte et on en améliore la végétation. L'intensité de la fumure est réglée par la durée du séjour sur chaque parcelle. Les inconvénients au point de vue de la santé du bétail sont bien moindres que dans le système des kraals. C'est un bon moyen d'améliorer la qualité d'un pâturage ; c'est aussi un moyen prophylactique contre certaines affections. Le système doit être surveillé : on ne peut pas laisser les animaux trop longtemps sur une même parcelle sans subir les inconvénients du piétinement.

4° Pâturages avec séjour dans les étables.

C'est un système qu'on est tenu d'utiliser dans certaines régions, ou en saison froide et pluvieuse, particulièrement pour les jeunes animaux, les vaches, les animaux importés, quand on veut obtenir du fumier ou quand on recueille le lait.

5° Pâturages divisés en enclos.

Pâtures clôturées ou paddocks. Les avantages reconnus au système des clôtures, qu'elles ne soient utilisées que pour entourer l'ensemble des pâturages ou pour assurer la subdivision en paddocks où les animaux sont placés successivement, sont nombreux. C'est la formule à laquelle on est arrivé en Amérique du Sud, en Australie, en Afrique du Sud, et sans laquelle les colons de ces régions considèrent l'élevage comme impossible, et qu'on a souhaité voir appliquer dans les régions d'élevage indigène de l'Afrique occidentale, de l'Afrique du Nord où vivent les troupeaux transhumants. Mais ce qui est possible avec des colons européens et basés sur la propriété individuelle est difficile ou irréalisable avec des nomades dont les terrains de parcours constituent une propriété collective. A ces éleveurs primitifs s'appliquerait mieux la discipline de la mise en défens de certaines zones ou de la rotation des pâturages.

La concession, c'est, en Amérique, le « ranch », en Australie, la station ou « run », en Afrique du Sud, la « farm » ; au début, on se contenta d'enclore l'ensemble des terrains ; puis on fit des subdivisions dans lesquelles on sépara diverses classes de bétail : bœufs, vaches, jeunes mâles, jeunes femelles, etc. ; chaque lot pouvait changer d'enclos d'après le fourrage disponible dans chacun ; sous

l'effet de ce système, la pampa se transforma : les herbes grossières disparurent et furent remplacées par des herbes plus fines, la surveillance des troupeaux fut beaucoup facilitée et le rendement s'améliora.

Aussi la méthode se généralise-t-elle. Maintenant employée partout où s'installent des colons, ses avantages principaux, d'après Laplae, sont les suivants :

a) Elle permet de réduire le nombre de gardiens et d'assurer une surveillance plus étroite.

b) On peut séparer les diverses catégories d'animaux par âge, sexe, race, plus efficacement et avec moins de personnel ; les clôtures facilitent notamment la direction des élevages comprenant deux ou plusieurs races, des pur-sang, des demi-sang, etc.

c) Lorsque le bétail pâture en troupeaux sous la conduite de gardiens, son alimentation dépend en grande partie de l'activité et de la valeur de ces derniers.

D'autre part, des déplacements inutiles sont évités aux animaux qui doivent, dans le système des kraals, accomplir des trajets plus ou moins longs pour les quitter et les rejoindre.

d) On obtient une meilleure utilisation des pâturages, le bétail pâture à fond au lieu de choisir comme il le fait dans le système de la vaine pâture. On peut aussi régler à volonté le pâturage de chaque enclos, attendre la maturité des graines pour profiter des avantages qu'offre le broitage surveillé. Les animaux profitent mieux du pâturage parce qu'ils choisissent les heures pendant lesquelles ils peuvent manger, au lieu d'être obligés de se déplacer à des heures favorables, comme cela se produit souvent dans la vaine pâture.

e) La clôture permet en outre la protection contre les fauves, les ruminants sauvages qui non seulement utilisent le pâturage, mais y colportent des maladies infectieuses. Elle permet surtout les mesures prophylactiques collectives : pratique des bains antiparasitaires, mise en quarantaine, isolement de troupeaux contaminés, etc. La clôture est un moyen précieux d'éviter la contamination par les autres troupeaux, particulièrement contre les affections qui, comme la peste bovine, diffusent facilement.

En ce qui concerne particulièrement l'élevage ovin, dans le paddock, le mouton mange quand il veut, où il veut, se repose sous un arbre ou un buisson aux heures chaudes, mangeant le matin, la nuit même, ruminant à son aise ; les animaux faibles ne constituent pas une queue de troupeau qui suit péniblement les autres, arrivant quand tout est mangé, ne se remontant jamais. Le paddock, par contre, augmente les chances de destruction par les fauves.

La clôture n'a pas que des avantages ; elle a aussi des inconvénients et la prédominance des uns ou des autres varie évidemment avec les conditions locales. C'est ainsi que le prix de revient est à considérer ; il est d'autant plus élevé, proportionnellement, que la propriété est plus petite. Ce sont aussi les vols et les déprédations que peuvent commettre les indigènes, destruction de clôture pour avoir du fer, vol d'animaux ; ce sont encore les attaques des fauves, qu'on n'évite que si on réalise des entourages spéciaux coûteux. Il y a enfin un inconvénient majeur en certaines régions : c'est l'impossibilité où la grande difficulté qu'on éprouve à installer de grandes concessions closes au milieu de la propriété indigène collective sans gêner les transhumances, prévoir des servitudes de passage, etc.

6° Pâturages de brousse avec suppléments de fourrages naturels ou cultivés.

L'irrégularité des ressources fourragères, surtout dans les régions à saisons très différenciées, oblige, dans un élevage bien conduit, à faire des réserves de fourrage ; on peut utiliser l'herbe de brousse à faire du foin, de l'ensilage, ou la laisser consommer après maturité ; dans ce dernier cas, Laplae conseille de choisir une certaine étendue portant une herbe de bonne qualité, et de la préserver contre l'incendie. Dans ce but, on laboure tout autour une bande de quelques mètres de largeur, et l'on brûle avec précautions, par temps calme et dès qu'elles sont à peu près sèches, les herbes environnantes, sur une largeur d'une cinquantaine de mètres. Mieux encore, on entoure cette prairie d'une large bande labourée plantée de patates douces ou d'un fourrage vert. L'herbe séchée sur pied est utilisée aux moments de disette de fourrage en y faisant passer le bétail.

ROTATION DES PATURAGES

La rotation des pâturages a pour but de permettre que, chacune à son tour, les divisions puissent voir leurs herbes arriver à maturité avant d'être pâturées. En Amérique du Nord, on utilise largement le « pâturage différé », système qui peut être résumé ainsi (Sampson) :

1° Un pâturage surpeuplé, suffisamment vaste pour fournir du fourrage depuis la période de maturité jusqu'à la fin de la saison de pâturage, est protégé du bétail jusqu'à maturité des graines.

2° Après maturité, la portion est pâturée largement, pas cependant jusqu'à détruire les plantes à graines.

3° La même zone est protégée à peu près à la même date, la deuxième année et, si nécessaire, plus longtemps, jusqu'à ce que les jeunes plantes soient bien installées.

4° Quand la zone protégée a été bien réensemencée, elle est pâturée tôt dans la saison et une deuxième section, suffisante pour satisfaire le bétail depuis la maturité des graines jusqu'à la fin de la saison de pâturage, est protégée jusqu'à ce que le fourrage soit mûr.

5° On continue à faire alterner le pâturage après maturité d'une zone à l'autre, non seulement durant la période nécessaire à la régénération de chaque section, mais aussi après que celles-ci ont repris leur végétation normale.

Concernant la rotation, Paterson en envisage ainsi l'application :

1° Rotation des pâturages.

Celle-ci peut être réalisée, selon les circonstances de lieu, par le pâturage à l'attache, les clôtures mobiles, les clôtures fixes, moyens qui permettent de limiter chaque jour la surface pâturée. Les haies vives doivent être établies autour de chaque parcelle et, dans les régions de collines, en travers des pentes ; les « pâturages à protéines » à base de légumineuses arbustives peuvent aussi être établis en bordure des parcelles et servir de clôtures.

2° Rotation des animaux.

Cela s'entend de l'utilisation alternée des pâturages par les espèces animales de la ferme, compte tenu de leurs habitudes. Les moutons mangent à ras les herbes basses ; les chevaux sélectionnent plus que les autres les espèces qui leur plaisent ; les bovins consomment une bonne part de fourrages rudes ; les chèvres s'attaquent aux herbes érigées, les porcs aux racines. Cela règle l'ordre dans lequel les animaux doivent se succéder sur le pâturage ; c'est ainsi que dans certaines fermes de la Jamaïque, les jeunes bovins utilisent la première pousse des bons pâturages, suivis par les vaches laitières et les bêtes à l'engrais, ensuite par les vieux animaux et les vaches « sèches ».

Des différents systèmes de rotation des pâturages dans les régions à végétation arbustive et herbacée d'Afrique du Sud, Henrici (1944) préfère le suivant : le « veld » étant entièrement divisé en camps, de 200 à 500 morgen selon la pluviométrie et le couvert végétal, faire pâturer la moitié des camps une année, les autres l'année suivante ; utiliser les terrains acides comme pâturages d'hiver, avoir autant que possible une réserve de luzerne ou de graminées vertes pour la saison sèche ; faire pâturer à fond les camps pour éviter le broutage sélectif.

D'expériences poursuivies pendant plusieurs années en Australie sur un pâturage artificiel composé de *Phalaris tuberosa*, *Trifolium subterraneum*, *Medicago sativa*, *Dactylis glomerata*, le pâturage étant soumis soit au broutage continu, soit à une rotation de 4 ou 8 semaines, il résulte que la pro-

duction varie peu d'un système à l'autre. Dans le système de pâturage continu, la luzerne disparaît presque au bout de 4 années ; elle est peu abondante quand la rotation se fait par 4 semaines, et elle fournit une bonne part de la production quand la rotation se fait sur 8 semaines. En période normale, l'accroissement corporel des moutons qui pâturent selon les trois systèmes est sensiblement le même, mais en saison particulièrement pluvieuse, les animaux se comportent mieux, la luzerne étant plus abondante. On ne peut escompter, par la pratique de la rotation, un accroissement de la production par rapport au pâturage continu, sur une prairie artificielle mixte, sauf si la charge du pâturage en animaux est réglée de façon à ce qu'il y ait parallélisme entre la consommation de l'herbe et son taux de pousse. On ne peut tirer avantage de la rotation que si les conditions d'accroissement en poids sont telles que, à la même charge en animaux que lors de pâturage continu, le degré de défoliation des herbes est assez sévère pour limiter l'accroissement, par baisse de la teneur en hydrates de carbone (Moore et collab., 1946).

La comparaison entre la pâture ouverte continue et la pâture ouverte différée a été faite aux États-Unis, dans une zone sèche du Nord Dakota (334 mm d'eau). La végétation enlevée annuellement fut de 51 % en pâturage continu et 76 % en pâturage différé pendant 5 mois d'été. Quant aux gains de poids des animaux, ils furent les suivants :

NATURE	PAR TÊTE	PAR HECTARE	PAR 100 kg poids vif
	kg	kg	kg
Pâturage différé.	157	56,4	34,7
Pâturage continu.	82 à 133	33 à 68	24 à 39

Passant en revue les résultats obtenus en diverses régions par l'aménagement et l'utilisation de pâturages naturels de faible valeur, Semple (1951) cite le cas de zones broussailleuses du Transvaal dont la capacité est passée de une tête pour 20 morgen de surface à 3 1/2 à 4 têtes sur la même surface dont les buissons ont été supprimés et où la rotation a été appliquée.

Dans le sud de l'État de New-Mexico, où, en 30 ans, la production de viande par animal a au moins doublé, le résultat est sans doute dû pour partie à l'amélioration de la race bovine, mais surtout à une meilleure utilisation des pâturages. Dans une zone expérimentale, où les chutes de pluie sont inférieures à 250 mm par an, un pâturage naturel à *Bouteloua eriopoda*, bien utilisé, fournit 240 kg de

fourrage par acre alors que le même pâturage, surpeuplé, donne 120 kg.

Dans le Montana, sur un pâturage de brousse pâturé de façon modérée pendant 14 années à raison d'une vache pour 120 ares, l'herbe naturelle était de 25 % plus grande que celle d'un pâturage analogue qui supportait une vache pour 92 ares. Sur une surface qu'occupe une vache pour 160 ares, la production de fourrage est augmentée de 30 % et elle est de meilleure qualité.

Dans des essais réalisés en Angleterre et au sujet desquels il est permis d'extrapoler, on a observé que, sur une pâture où la rotation n'est pas pratiquée, on entretient, par an, 120 jours de pâturage d'une vache, alors que si on pratique la rotation, la capacité est de 160 jours et peut être portée à 220 jours si la surveillance est strictement effectuée et la clôture bien installée.

Un pâturage à *Bouteloua eriopoda*, sur lequel pâturent les animaux pendant 20 ans au cours de la saison de non-croissance produit, par la suite, huit fois plus de fourrage quand on le soumet à la rotation.

Dans l'Inde, on peut obtenir des indigènes l'adoption du système de rotation sur les pâturages naturels. On pourrait ainsi, avec un pâturage de 4 acres (160 ares) qui fournit à peine la nourriture d'une tête de bétail, en nourrir deux.

Pour les régions arides chaudes à saisons assez marquées, Mitscherlich recommande le système suivant de rotation :

ANNÉES	LOT N° 1	LOT N° 2	LOT N° 3
1	Automne	Printemps	Été
2	Automne	Été	Printemps
3	Été	Automne	Printemps
4	Printemps	Automne	Été
5	Printemps	Été	Automne
6	Été	Printemps	Automne

De toute façon, c'est du point de vue économique qu'il faut envisager l'installation de la rotation par clôture, car il est des circonstances où le prix de revient peut être prohibitif. C'est ainsi que sur un pâturage assez pauvre à herbe courte, le pâturage continu mais modéré permet un gain maximum par tête de bétail, et qu'il n'y a pas possibilité d'augmenter ce gain par la rotation, 25 % de la végétation subsistant à la fin de la saison de pâturage (Rogler, 1951).

Le « système Hohenheim », établi pour les régions tempérées, est applicable en certaines circonstances

dans les régions chaudes qui ont de bons pâturages. Il fut établi après la première guerre mondiale, en Allemagne, pour essayer de réaliser une production normale de lait sans recourir aux aliments concentrés, du moins pendant la période d'été. Il peut se résumer ainsi :

a) Division du pâturage en 4 ou 8 paddocks de surface à peu près égale.

b) Large emploi d'engrais, surtout azotés.

c) Division du troupeau en deux groupes (producteurs et non producteurs) ou trois groupes (animaux à forte production, à faible production, et non producteurs).

d) Rotation sur les paddocks dans l'ordre précédent, les meilleurs producteurs « écrémant » le pâturage. L'herbe est ainsi utilisée quand elle est jeune et riche en protéines. Si le cheptel est trop faible pour entretenir une herbe courte, on destine un ou deux paddocks à l'obtention de foin. Le nombre de jours pendant lequel les animaux de chaque groupe demeurent sur un pâturage varie avec la rapidité de pousse ; en général la durée est de 2 à 4 jours, parfois plus. Dans le système original, les engrais azotés (sulfate d'ammoniaque, nitrate de soude) étaient appliqués en plusieurs fois dans l'année ; c'est là un procédé difficilement applicable dans les conditions de l'élevage tropical.

Le mode d'utilisation des fourrages cultivés varie évidemment avec le mode d'élevage, mais toutes les méthodes se ramènent à deux : le fourrage est consommé par les animaux conduits sur le pâturage, où on leur apporte l'herbe fauchée, soit en vert soit conservée par divers procédés. De façon générale, l'alimentation à l'étable est préférable pour les animaux qu'il faut préserver du soleil tropical, particulièrement les vaches laitières, alors que le pâturage convient pour les animaux de reproduction sains, les jeunes animaux et les animaux de boucherie. Là où c'est possible, on peut combiner les deux systèmes ; dans ce cas les parcelles destinées au pâturage ne sont pas les mêmes que celles qui fournissent le fourrage récolté, car il faut tenir compte de la résistance plus ou moins grande des espèces au piétinement et au broutage.

On sait par exemple que les chevaux peuvent pâturer sur une prairie d'herbe de Guinée (*Panicum maximum*) sans grand dommage, alors que les bovins altèrent plus vite ce pâturage parce que, au lieu de couper nettement au-dessus du sol, ils arrachent les repousses en tirant. De toutes façons, le pâturage doit être conduit de façon à éviter que des parcelles soient « surpâturées » ou « sous-pâturées » ; c'est ce que permet la rotation ; mais on n'a pas encore étudié pour chaque espèce la période de repos adéquate qui doit séparer deux périodes d'utilisation. On peut cependant admettre que le nombre

de semaines de pâturage est sensiblement le même que celui qu'on retient pour les coupes répétées, soit de 6 à 12 semaines, selon les conditions.

Les méthodes à utiliser pour réaliser cet emploi rationnel des pâturages varient évidemment avec le mode d'élevage et l'importance du cheptel ; on peut, pour un petit nombre d'animaux, recourir à l'attache au piquet, alors que pour des effectifs plus importants, il faut employer les clôtures mobiles en matériaux locaux ou, plus exceptionnellement, les clôtures mobiles électrifiées de simple fil de fer.

Nous devons dire aussi quelques mots du parcage, utilisé dans l'élevage ovin surtout du point de vue de la fumure et de l'amélioration des terrains. Il consiste à amener la nuit les troupeaux sur le terrain à fumer ; outre la fumure, il tasse les terrains sablonneux ou silico-calcaire. On utilise des claies mobiles. Une précaution utile est de faire lever les animaux une demi-heure avant qu'ils ne quittent le parc. Si l'on prend comme base le parcage d'un mouton sur un mètre carré pendant une nuit entière, on calcule que les principes fertilisants suivants sont apportés par hectare :

Azote	85 kilos
Acide phosphorique.....	15 —
Potasse	110 —

Il est facile de calculer combien de moutons il faut pour fumer un hectare, étant entendu qu'ils séjournent toute la nuit, et qu'un mouton adulte laisse en moyenne sur le sol, par jour :

Azote	17 grammes
Acide phosphorique	7 —
Potasse.....	22 —

UTILISATION DES PATURAGES EN AFRIQUE DU SUD

L'utilisation des pâturages a fait en Afrique du Sud l'objet d'excellentes études ; certaines ont eu un écho trop tardif parmi les fermiers car, ainsi que nous l'avons vu, les méthodes utilisées ont conduit en bien des endroits à la ruine difficilement réparable du sol. Une politique différente est maintenant préconisée. Il n'est pas inutile d'examiner en détail cette question telle qu'elle a été exposée par Rowland (*Farming in South Africa*, oct. 1934).

Les mouvements du bétail sur un pâturage, qui paraissent réglés par le caprice et le hasard, le sont en réalité par des forces naturelles. Certaines peuvent être modifiées par l'homme, mais les autres sont hors de son contrôle, comme la pluviosité, la température, les saisons, les réactions du sol au piétinement. Par contre, l'homme peut agir sur l'irrigation, la fertilité du sol, l'étendue de pâturage utilisée et les périodes d'utilisation.

Quand le pâturage n'est pas surveillé, qu'il est utilisé pendant la période de croissance des plantes, il est difficile d'estimer le nombre d'animaux qu'il peut nourrir ; d'autre part, dans de telles conditions, il arrive qu'aux périodes de pousse, le pâturage est sous-exploité, alors qu'au moment du repos végétatif, il est surexploité. Il en résulte que, si l'utilisation du pâturage est continue, on doit compter sur une population animale correspondant aux plus faibles disponibilités en herbe.

On utilise souvent les expressions « *sweet veld* » (pâturage doux, agréable) « *sour veld* » (pâturage rude) et « *mixed veld* » (pâturage moyen). Il s'agit d'expressions de valeur relative qui, dans chaque zone, se rapportent à l'agrément et à la valeur nutritive de l'herbe mûre. Par exemple un *sweet veld* est agréable quand les herbes sont mûres et, en hiver, ces herbes constituent un bon pâturage ; sur un *sour veld*, à mesure que les herbes mûrissent, elle sont de moins en moins agréables ; tandis que sur un *mixed veld* les deux types sont rencontrés.

Si on considère une zone de pâturage rude sur laquelle le feu de brousse est passé en hiver, quand l'été vient, les jeunes herbes poussent rapidement, plus vite que le bétail ne peut les consommer ; les nouvelles feuilles qui poussent après consommation des premières sont plus tendres ; comme, d'autre part, des parties du pâturage n'ont pas été attaquées, ces parties sont définitivement abandonnées du bétail, parce que moins agréables. Les herbes y mûrissent sans avoir été attaquées, et comme il s'agit de plantes non appréciées quand elles sont mûres, les animaux ont à leur disposition un pâturage de plus en plus restreint. Quand l'été est avancé, le terrain est réparti en zones pâturées à l'extrême et en d'autres, abandonnées et couvertes d'herbes que les animaux n'utiliseront que quand la famine les menacera. On arrive à ceci de paradoxal que, bien qu'on ait pris des précautions pour ne pas surpeupler le pâturage et même pour le sous-peupler, il aura à un moment donné, l'aspect d'un pâturage rude, c'est-à-dire d'un pâturage de plantes dures sauf au début de la période végétative. Il en résulte que le pâturage n'est pas utilisé économiquement et qu'il s'altère progressivement, les plantes rasées à plusieurs reprises diminuant progressivement de valeur et de vitalité.

Ce « pâturage par zones » peut ne pas exister si le nombre des animaux est important ; le surpeuplement des mauvais pâturages fait que les herbes, agréables au début de leur végétation, sont toutes attaquées. C'est ce qu'on observe souvent sur les terrains occupés par les éleveurs indigènes.

Sur un pâturage mixte, s'il est sous-peuplé en été, les effets sont sensiblement les mêmes ; mais les plantes dures qui, en général, poussent plus vite,

se trouvent être consommables avant les autres ; quand la saison avance, les plantes tendres sont de plus en plus attaquées, alors que les autres sont progressivement délaissées ; vers la fin de la saison d'été, elles sont complètement abandonnées en faveur des plantes tendres. La sévérité des dégâts est conditionnée par la proportion qui existe dans la répartition des bonnes et des mauvaises plantes.

Sur les bons pâturages, les plantes sont encore mangées par le bétail alors qu'elles sont à maturité ; il en résulte qu'un faible peuplement du pâturage, en été, n'amène pas, comme dans les cas précédents, des différences dans la façon dont les animaux traitent les diverses zones. Il y a cependant, à ce point de vue, des différences entre troupeaux bovins et troupeaux ovins : des plantes appréciées à maturité par les bovins peuvent ne pas l'être par les moutons, particulièrement les plantes longues, que ces derniers délaissent, causant ainsi un « pâturage zonal ».

Le pâturage « zonal et sélectif » a d'abord comme cause les variations dans la manière dont les plantes sont appréciées au cours de leur vie végétative ; ces variations sont en général grandes parmi les herbes de brousse ; ce qui intervient aussi, c'est la rapidité de pousse au cours des saisons. Les herbes varient beaucoup dans leur structure et leur comportement physiologique. Certaines ont un système racinaire important, avec des organes de réserve qui leur permettent une repousse rapide quand elles ont été broutées ; d'autres ont des feuilles protégées, en sorte que le feuillage n'est pas brouté en entier et que les réserves peuvent se constituer même pendant la période de pâturage. Ces herbes constituent d'excellents pâturages d'été. Les types agréables de ce genre, comme le sont de nombreuses espèces du genre *Digitaria* (« Finger grass ») et quelques *Themeda* (« Ray grass ») peuvent supporter le pâturage pendant toute leur période de croissance sans en souffrir ; elle sont également appréciées au cours de leur développement. Il n'est pas nécessaire de surveiller le pâturage d'été sur les zones qui en sont constituées, sauf évidemment pour éviter le surpeuplement.

Un autre type d'herbe agréable est celui des plantes qui, comme « l'herbe à buffles », poussent rapidement, formant une longue tige fournie en feuilles ; elle souffrent beaucoup si les feuilles sont mangées avant l'approche de la maturité.

Toutes les plantes ne se comportent pas de la même façon à l'égard du piétinement. Les grandes herbes tendent à étouffer les plus petites ; mais le pâturage réduit la taille des hautes herbes, stimulant ainsi les plantes rampantes en leur donnant de la lumière.

L'animal qui pâture intervient aussi ; le mouton a

tendance à pâturer par zones beaucoup plus que le bœuf ; l'habitude de rester rassemblés fait aussi que le terrain est plus vite altéré par le mouton que par le bœuf.

L'utilisation du pâturage de brousse est donc une question complexe ; un système de pâturage peut causer des effets différents sur des types différents de terrains ou des types différents de végétation ; l'usure du pâturage peut venir du sous-peuplement comme du surpeuplement ; dans la même région, des pâturages peuvent être usés ou au contraire sous-pâturés. L'usure du terrain peut venir du surpeuplement ou du sous-peuplement à la saison défavorable, alors que le pâturage peut être amélioré par un surpeuplement à une période telle que cela favorise le développement des plantes rampantes aux dépens des plantes touffues, plus dures. Le pâturage exerce une grande influence sur la composition botanique et, par la surveillance du pâturage, une flore rude peut être partiellement remplacée par une flore agréable ; il faut profiter de ce que les diverses espèces ne réagissent pas de la même façon à la défoliation répétée, au piétinement, à la défoliation pendant certaines saisons et à l'accroissement de la fertilité du sol.

L'INFLUENCE DU FERMIER

À l'égard de ce problème, le fermier peut intervenir de plusieurs manières : en choisissant le type d'animal à utiliser sur un pâturage ; en laissant reposer le pâturage au bon moment ; en proportionnant le nombre d'animaux à la surface dont il dispose ou en pratiquant la rotation des pâturages ; en modifiant la fertilité du sol par la culture, le feu, le fauchage. Sur certains pâturages classés bons, le pâturage peut ne pas être surveillé ; sur d'autres, il doit l'être à certaines saisons seulement ; il suffit de limiter le nombre des animaux ; dans une ferme d'élevage, s'il y a un seul type de pâturage vulnérable à une période, il faut avoir des fourrages de réserve pour ce moment, qu'il s'agisse de foin naturel ou de prairie artificielle ; souvent, les pâturages d'un même établissement ne sont pas du même type et, leur repos ne se faisant pas à la même époque, le problème est plus simple.

Il importe dans tous les cas de proportionner la surface pâturée au nombre des animaux utilisateurs ; cela varie avec la valeur du pâturage et l'influence du broutage sur la teneur botanique.

Quand on pratique la rotation des pâturages, il faut déterminer à combien de portions il est nécessaire d'avoir recours et de quelle durée doivent être les périodes d'utilisation et de repos de chacune ; si on utilise deux sections, la période d'utilisation doit évidemment être de même durée ; si on en a trois,

elle est la moitié de la période de repos, etc. C'est surtout la rapidité de pousse qui guide : ou bien un troupeau plus important est nécessaire pour utiliser à fond une plus grande quantité de fourrage venant de l'augmentation de la pousse, ou bien la période de repos doit être raccourcie en diminuant le nombre des sections en rotation ; il faut en effet que le pâturage d'une section soit utilisé à fond avant qu'on ne l'abandonne, sinon demeurent des zones inutilisées où se trouvent les mauvaises herbes délaissées. Dans un tel cas on peut recourir à la mise à feu.

Les mauvais pâturages sont toujours difficiles à utiliser ; leur utilisation rationnelle est probablement, en raison des mesures qu'elle nécessite, plus chère que la création de pâturages artificiels. On peut cependant, par la surveillance du pâturage en certains points, provoquer une transformation de la flore spontanée.

MODES DE CONCESSION DES PATURAGES

Dans les régions tropicales où s'intallent les colons européens, les terrains de pâturages sont concédés à des conditions qu'il est intéressant de connaître. Ces concessions se font selon des règles plus favorables que les terres de culture et pour une période plus longue, ou en pleine propriété.

Un maximum de surface est ordinairement déterminé. Il varie pour un colon individuel entre 2.000 et 5.000 hectares. Il n'y a pas de maximum pour les Sociétés disposant de gros capitaux.

Dans l'Afrique du Sud, les pâturages de grande étendue peuvent être loués pendant 5 ans puis achetés, avec paiement par annuités réparties sur un terme de 15 à 20 ans.

En Afrique-Orientale anglaise et Uganda, les terres domaniales peuvent être louées pour 99 ans.

En Nouvelle-Zélande, les terres sont louées pour 33 ans, avec un droit perpétuel de renouvellement à l'expiration de chaque période de 33 ans, moyennant ajustement de la location à la valeur acquise par la propriété ; le loyer est de 5 % de cette valeur.

En Australie orientale, les pâturages sont vendus et payables en 20 ans. L'Australie du Sud accorde des locations de pâturages pour 21 ou 42 ans et des achats payables en 30 ans. Au Queensland, l'étendue

maxima des locations de pâturages par un colon est de 24.000 hectares et la durée de la location est de 28 ans maximum. Dans la Nouvelle-Galles du Sud, les locations de pâturages se font pour 40 ans pour un maximum par colon de 4.000 hectares, qui peuvent aussi être achetés et payés par annuités.

Au Canada occidental, les locations de pâturages sont faites pour 21 ans et révocables ; superficie maxima : 40.000 hectares

Au Congo belge, une concession de terres domaniales peut être accordée, si elle ne dépasse pas 500 hectares, par le gouverneur de la province où la terre est située. La concessions est faite aux conditions du Règlement général sur la vente et la location des terres.

Les terrains doivent être choisis parmi les terres vacantes non occupées par les indigènes et libres de toute destination d'utilité publique.

Pour les entreprises d'élevage, qui exigent des superficies considérables, les concessions se font aux conditions générales ou bien suivant des conventions spéciales.

Au Congo belge on a essayé de substituer à la vente ou à la location à très long terme, pratiquées dans les autres colonies africaines, une emphytéose avec paiement d'une rente annuelle minime. Ce système présente des avantages au point de vue de la mise en valeur de certains terrains agricoles de la Colonie.

Au Katanga, le Comité spécial accorde des terres d'élevage situées au moins à 5 kilomètres des voies ferrées, moyennant l'importation de bétail d'élevage à raison de une tête par 20 hectares ou par 10 hectares, construction de bâtiments, plantations, etc., avec défense de vendre, louer ou hypothéquer et obligation de maintenir au moins une tête de gros bétail par 10 hectares dont on est devenu propriétaire, sous peine d'annulation de la vente.

Le problème se présente sous un autre aspect dans les régions où ce sont les collectivités indigènes qui possèdent le sol ; dans de tels cas, qui sont nombreux en Afrique, c'est la collectivité qui doit prendre à charge l'aménagement des pâturages, les clôtures, etc. Les Sociétés indigènes de Prévoyance, dans les endroits où elles sont constituées, ont là un rôle important à jouer.