

## ALIMENTATION DU BETAIL ET PATURAGES MAROCAINS (1)

### I. — Introduction

C'est une question vieille comme le Monde, ou, tout au moins vieille comme l'Humanité ! Dès la naissance de l'agriculture et le début de la domestication des animaux, c'est-à-dire, non pas, comme on le dit généralement, aux temps néolithiques ou mésolithiques, mais au paléolithique moyen, elle s'est posée. (1, 2, 3).

Bien certainement, lors de ces modestes débuts, quand nos ancêtres commencèrent à cultiver les premières plantes qui devaient être des plantes magiques et des plantes médicinales, quand ils tentèrent les premières domestications du chien et peut-être du cheval, le problème n'avait pas la gravité que nous lui reconnaissons actuellement. D'ailleurs, quelle que soit la théorie que l'on adopte sur les origines et les rapports de l'agriculture et de l'élevage avant même ces premiers balbutiements de la culture, une question analogue se posait pour des tribus vivant de cueillette, de chasse et de pêche. Les déplacements saisonniers, ou de plus longue durée, des troupeaux d'herbivores, suivis de tout leur cortège des carnivores, étaient observés avec la plus grande attention. Déjà, ils étaient liés à l'abondance ou à la rareté des herbes dans les savanes et les clairières des forêts primitives. Et il est bien certain que l'épuisement de certains cantons conduisait à des migrations animales, suivies de migrations humaines. Depuis, se sont constituées des communautés de pasteurs, généralement nomades, ou de paysans, plus ou moins sédentaires. Il existe, également, tous les intermédiaires entre ces deux catégories, car, il est rare, d'une part, qu'un pasteur ne possède pas quelques petites cultures temporaires, et, d'autre part que des nécessités économiques ou des obligations techniques d'assolement, n'amènent les cultivateurs à être, en même temps, éleveurs d'animaux domestiques.

Actuellement, qu'il s'agisse du « long périple des rennes » dans les prairies circumpolaires, comme dit Allen Roy Evans, des déplacements des pasteurs dans la grande mer des herbes de l'Asie centrale, des chameliers chambâas, touareg ou maures, cherchant la nourriture de leurs animaux à travers le Sahara, ou encore des règles, si précises, des transhumances entre Alpes et plaines méditerranéennes, entre régions du nord et régions du sud dans les hauts-plateaux nord-africains, entre le Moyen-Atlas et son pourtour au Maroc, tous ces gens ont certainement une politique des pâturages. Ils connaissent leurs animaux, d'une façon très exacte, les plantes

fourragères et la meilleure époque d'utilisation de ces dernières, ainsi que les régions où elles sont abondantes ; enfin, ils savent quelles sont les plantes toxiques pour leur bétail.

Mais, hélas ! une politique peut être bonne ou mauvaise. Dans le cas qui nous préoccupe, elle est souvent mauvaise parce que des changements, imperceptibles à l'échelle d'une vie humaine, deviennent catastrophiques lorsqu'ils se poursuivent pendant des siècles ou des millénaires.

L'appauvrissement progressif des pâturages, puis leur destruction, la détérioration de la structure physique des sols, leur épuisement au point de vue chimique, l'érosion pluviale et éolienne, l'entraînement des terres des montagnes et des pentes vers les dépressions et le bas pays, telles peuvent être les ruineuses conséquences d'une mauvaise technique des pâturages.

Tous ces phénomènes sont bien compris maintenant et M. Chalot les exposait dernièrement d'une façon magistrale (6). En particulier en Afrique septentrionale, nous n'avons pas de preuves d'un récent changement de climat, ou, plutôt, tout nous indique que le climat n'a pas sensiblement varié depuis au moins le néolithique. (Il n'est pas question, bien entendu, des époques antérieures où l'on observe de grandes variations entre les « Pluviaux » africains, qui correspondent aux glaciations d'Europe, et les « Interpluviaux » qui correspondent aux « Interglaciaires »). Par contre, la désertification s'est constamment aggravée, et il faut admettre que c'est surtout l'Homme, par ses déboisements, ses défrichements, ses « feux de brousse », ses troupeaux et le surpâturage qu'ils déterminent, qui porte la plus grande part de responsabilité dans ce phénomène.

N'hésitons pas à proclamer la gravité de la situation, contre une opinion répandue, aussi bien dans le grand public que chez les administrateurs, et qu'un officier d'A.I. résumait ainsi devant M. Sauvage (5). « Il y aura toujours assez d'herbe pour nos troupeaux ».

Non, il n'y a plus assez d'herbe, dès maintenant, il n'est pas seulement question de défense, de conservation des pâturages, mais de restauration des pâturages, de même qu'il ne s'agit pas seulement de défense, mais bien de restauration des sols.

(1) N.D.L.R. — Le lecteur voudra bien noter que les chiffres donnés entre parenthèses dans cette étude renvoient aux articles et ouvrages dont la liste a été groupée à la fin, sous le titre « Bibliographie ».

## II. — Aperçu historique pour l'Afrique du Nord

Il est inutile d'insister sur le milieu physique méditerranéen (et particulièrement marocain), sur la sévérité de ce milieu, sur sa variabilité extrême dans le temps, sur sa diversité à l'intérieur même du Maroc. Par contre, il est nécessaire de rappeler brièvement certains faits du passé, car, là comme ailleurs, le passé éclaire et nous aide à comprendre le présent, comme il nous conduit à préfigurer et à diriger l'avenir.

Nous sommes ici sur une terre très anciennement peuplée, et nul doute que des dégâts s'y poursuivent depuis très longtemps.

D'après le Pr. Chevalier, les dévastations, par suite de l'extension des « feux de brousse », qui sont la plaie de l'Afrique noire, ont marqué aussi le Sahara et l'Afrique du Nord.

Pour lui, les populations auraient détruit les formations végétales primitives par l'incendie, et une période de protoculture arbustive serait antérieure à l'agriculture proprement dite dans ces régions ; de cette époque daterait la dissémination, sur de vastes espaces, d'arbres ou d'arbustes à fruits alimentaires, tels que les chênes à glands doux, les jujubiers, etc...

Plus tard, au *néolithique*, les préhistoriens nous montrent des populations relativement abondantes, défrichant les forêts pour établir leurs cultures et pourvues de troupeaux de bovins, d'ovins, de caprins qui devaient déjà causer des dommages dans les parties les plus densément occupées du pays, c'est-à-dire les régions les plus riches et d'accès facile.

Avec l'*Antiquité*, la civilisation carthaginoise se développe sur toute la Tunisie actuelle, puis le monde romain s'incorpore le Tell et une partie des hautes plaines intérieures. Une faible portion du Maroc actuel faisait partie de la Maurétanie tingitane, mais nous savons qu'au delà du « limes » existaient des royaumes berbères, plus ou moins protectorats, plus ou moins clients de Rome. Dans toutes ces régions, la forêt avait reculé devant la charrue, mais une bonne partie de ces terres étaient consacrées à la viticulture et surtout à l'arboriculture fruitière, ainsi qu'en témoigne l'ancienne forêt d'oliviers de Sfax (4, 11, 12, 13, 14).

Lorsque l'Empire romain s'effondra, à l'époque des invasions barbares, l'Afrique du Nord reçut son contingent de ses derniers, les Vandales, d'ailleurs peu nombreux. Il paraît bien que leurs dévastations aient été démesurément grossières. Quoiqu'il en soit, s'ils portèrent des coups mortels à la civilisation romaine et aux villes, ils épargnèrent, en partie, les campagnes, et l'on peut dire que, dans le duel qui se poursuit entre l'Homme civilisé et la Nature, ce qui est perdu par l'un est gagné par l'autre, si la civilisation et l'agriculture reculèrent, ce fut au profit, sinon de la forêt, du moins du maquis. Et il

en avait été de même lors des troubles religieux et sociaux qui avaient précédé l'invasion vandale (Donatistes, Circoncensions).

Tout autrement se présentent les invasions musulmanes. Si la chevauchée d'Oqba (670-684) fut un raid sans grande conséquence qui laissa subsister longtemps des principautés juives et chrétiennes, des armées arabes réalisèrent la conquête de l'Afrique du Nord de 688 à 711. Mais, au XI<sup>e</sup> siècle, les invasions barbares hilaliennes ont profondément marqué la Berbérie, et leurs tragiques effets se sont poursuivis jusqu'à l'époque actuelle.

Le khalife fatimide du Caire (Al Mostancer), pour se venger des Zirides de Kairouan (Al Moïzz), lança sur l'Afrique du Nord les tribus les plus sauvages qu'il put trouver en Arabie, ou celles qui étaient alors en déportation en Haute-Egypte (*Béni-Hilal*, *Béni-Soleim* et *Mâqil*). Ces envahisseurs cheminèrent par la bordure steppique du désert et occupèrent surtout les plaines et les plateaux, en évitant généralement les forêts et les massifs montagneux. Les conséquences de cette invasion ont été multiples :

1°) Les nouveaux venus augmentèrent et durcirent l'islamisation du pays. Plus de conversion du bout des lèvres, mais une islamisation définitive.

2°) Linguistiquement, l'arabe cessa d'être une langue religieuse et savante sans attache dans le pays. Un contingent important allait promener, à travers toute l'Afrique du Nord, les dialectes de l'Arabie. A ce moment, débuta la progression des arabophones et la décadence des berbérophones, phénomène qui s'est poursuivi jusqu'à maintenant et qui continue encore.

3°) Au point de vue du mode de vie, la proportion des grands nomades se trouva subitement accrue d'une façon considérable au détriment des sédentaires.

4°) Enfin, ces nomades possédaient de grands troupeaux :

a) de « chameaux », ou mieux de dromadaires. Les historiens ne sont pas d'accord sur la date d'introduction des dromadaires en Afrique du Nord, ou tout au moins de leur retour, car il existait des camélidés sauvages en Afrique septentrionale, dont les descendants ont pu persister jusqu'à l'époque romaine. (cf. communication de M. Ennouchi (7)). Il est certain que les dromadaires domestiqués vinrent du Proche-Orient. Pour René Basset (8), le chameau date des premières conquêtes musulmanes (VII<sup>e</sup> siècle), pour E. F. Gautier (9), du temps de Septime Sévère (début du III<sup>e</sup> siècle), et c'est seulement à la fin du III<sup>e</sup> et au début du IV<sup>e</sup> siècle qu'il devint assez abondant. Mettons que les Hilaliens avaient une race, particulièrement nocive, de chameaux, et qu'ils en avaient beaucoup.

b) de moutons. Ces derniers étaient de « race barbare », et une réserve de graisse leur permettait de supporter, sans trop de dommages, des périodes de disette, qui auraient certainement supprimé les moutons de la race autochtone, celle que l'on appelle « berbère » (10, 15). C'était une recrue précieuse pour

la dévastation de l'Afrique du Nord que les envahisseurs importaient.

c) de chèvres enfin, dont ils avaient d'importants troupeaux.

Il ne faudrait cependant pas s'imaginer les invasions hialiennes comme un gigantesque raz-de-marée submergeant toute la Berberie. Les historiens les estiment à 100, 200 ou 300.000 individus, et les plus optimistes parlent de 300.000 familles ; c'est peu, vis-à-vis des millions de Berbères qui peuplaient le pays à cette époque. Mais ils rencontraient, sur le pays, d'autres grands nomades, les Berbères Zénètes, qu'ils ne tardèrent pas à arabiser. Surtout, ils constituaient un élément de désordre et d'anarchie qui, opérant de proche en proche, à la manière d'un ébranlement dans un fluide, empêcha tout processus de sédentarisation des transhumants et, à plus forte raison, des grands nomades. Leurs dévastations s'étendirent du XI au XIV<sup>e</sup> siècle au moins, et modifièrent profondément le pays. Tous les témoignages des historiens concordent à cet égard, et nous nous bornerons à en citer trois :

— Ibn-Khaldoun dans les « Prolégomènes » (11) : « Tout pays conquis par les Arabes est un pays ruiné ».

— Augustin Bernard, dans l'« Algérie » (13) : « Ibn-Khaldoun compare ces Arabes de l'invasion hilalienne à des loups affamés, à des sauterelles dévorantes. Ils renversèrent les villes, coupèrent les arbres, brûlèrent les récoltes, faisant place nette avec leurs troupeaux. Les jardins, les vergers, les champs cultivés se changèrent en terres de parcours, ils apportèrent le désert avec eux ».

— Masqueray : « Ils pénétrèrent partout, excepté dans les gorges des hautes montagnes, poussèrent, dans toutes les plaines dévastées, leurs troupeaux de moutons et de chameaux, empêchèrent le commerce, ruinèrent l'industrie, firent, enfin, de la majeure partie de l'Afrique du Nord, la terre pauvre et nue que nous avons découverte avec une sorte d'hor-

reur ». L'arbre fruitier fut la première victime des invasions arabes. En quelques siècles, les vergers avaient disparu des plaines et des plateaux, pour se réfugier dans les vallées des massifs montagneux. L'insécurité imposa un changement dans l'exploitation du pays ; à un régime, en grande partie, à base d'arboriculture fruitière et d'oléiculture, se substitua un régime de céréaliculture et d'élevage nomade (15).

Ainsi prenait naissance cette économie paradoxale, que M. Terrasse a justement qualifiée d'« égarée » (16).

Un autre évènement, aux conséquences multiples, a été l'installation française en Afrique du Nord : Algérie (1830), Tunisie (1881), Maroc (1912).

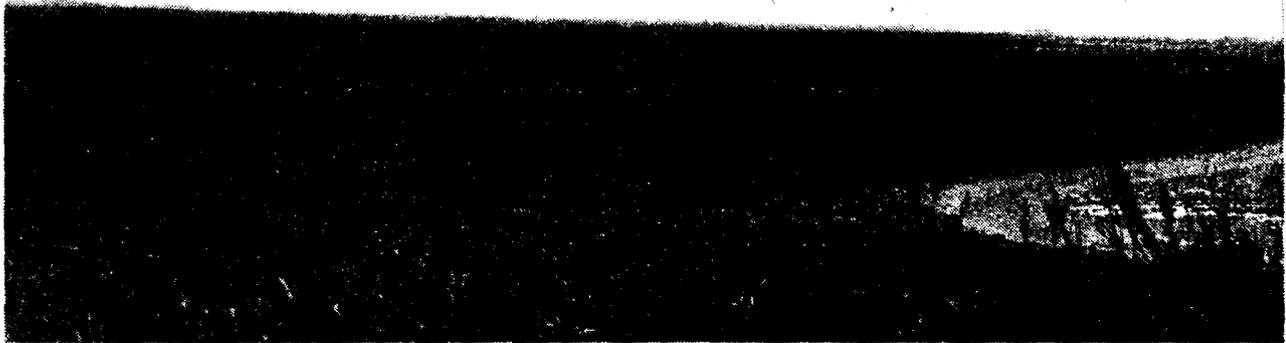
Il en résulta une augmentation des terres mises en culture par la colonisation officielle et privée et par l'accroissement des cultures indigènes, par suite de la paix et de la prospérité qui régnèrent en Afrique du Nord.

Il faut signaler la création, par l'administration française, de services forestiers pour défendre les forêts et les reconstituer.

Enfin, il faut noter l'augmentation de la population, à la suite de la suppression des guerres entre tribus, des mesures d'hygiène et de l'action de la santé publique.

Cette augmentation démographique continue pose des problèmes très préoccupants pour l'avenir.

Le troupeau a augmenté dans de notables proportions sous l'action de causes analogues (paix et prospérité, action des services vétérinaires contre les épizooties (lutte contre les parasites internes et externes, vaccinations), aménagement de points d'eau, d'abreuvoirs, d'abris, etc...) D'autre part, le bétail a constitué, de toute éternité, le placement préféré des Nord-Africains ; ce placement est aujourd'hui presque sans risque, et les citadins ont tous, actuellement, leur petit ou grand troupeau dans le bled, comme l'a finement remarqué M. Sauvage (5).



Paturage dégradé des merjas du Rharb

Photo C.R.A.

**III. — Etat actuel du troupeau et des ressources alimentaires**

L'importance du troupeau nord-africain est très variable selon les années, en particulier, il subit des augmentations pendant les années humides d'abondance, alors que les années sèches de disette déterminent de véritables hécatombes.

Le tableau suivant donne des ordres de grandeur basés sur les statistiques des dix dernières années.

A l'exemple du Pr. Laumont pour l'Algérie (19), il convient de choisir systématiquement le chiffre le plus élevé entre deux estimations différentes, et, encore, de majorer ce chiffre, surtout pour les troupeaux du Sud.

SITUATION DU CHEPTEL, DES CULTURES FOURRAGERES ET PRAIRIES, DES PARCOURS ET FRICHES

ESPECES ANIMALES	MAROC	ALGERIE	TUNISIE	TOTAUX
Ovins .....	13.000.000	8.000.000	3.000.000	24.000.000
Caprins .....	8.000.000	4.000.000	1.500.000	13.500.000
Bovins .....	3.000.000	1.000.000	500.000	4.500.000
Chevaux, mulets et ânes .....	1.000.000	1.000.000	250.000	2.250.000
Porcins .....	150.000	100.000	17.000	267.000
Chameaux .....	150.000	200.000	130.000	480.000
<b>Totaux .....</b>	<b>25.300.000</b>	<b>14.300.000</b>	<b>5.397.000</b>	<b>44.997.000</b>
Cultures fourragères et prairies .....	30.000 ha	170.000 ha	25.000 ha	200.000 ha
Parcours et friches .....	8.000.000 ha	25.000.000 ha (en y comprenant les jachères pâturées et les chaumes)	2.000.000 ha	35.000.000 ha

En admettant que les moutons et les chèvres ne reçoivent ni grains ni foins (réservés aux bovins et équins), et qu'ils se nourrissent uniquement en broutant les pacages, le Pr. Laumont obtient un rapport général théorique de 3 - 4 hectares de pacage par tête de mouton.

Par un calcul différent, portant sur le troupeau ovin et caprin, M. Sauvage arrive à deux têtes par hectare de pacage au Maroc.

Tous ceux qui ont étudié ce problème ont médité sur ces chiffres. Unaniment, ils ont déploré l'absence de cultures fourragères importantes, l'insuffisance des réserves fourragères pour la mauvaise saison (ou, parfois, pour les mauvaises saisons, car beaucoup de régions ont deux mauvaises saisons, l'une en hiver, l'autre en été).

M. Desalbres écrit à ce sujet (17) :

« Si, après les pluies de l'automne et de l'hiver, le troupeau trouve une nourriture qui l'alimente convenablement jusqu'à juillet, à partir du mois d'août jusqu'au milieu de l'hiver, il y a un déficit alimentaire qui fait perdre aux animaux 15 à 20 % de leur poids. La croissance des jeunes est arrêtée pendant quatre à cinq mois de l'année. Cette alimentation déficiente retarde leur développement. C'est pourquoi un bœuf n'atteint son format définitif qu'à sept ans, pour ne peser que 300 kg. environ. Le rendement en viande est faible (150 kg. seulement), alors qu'en France un bœuf fournit le double. La meilleure vache laitière donne huit litres de lait. La production quotidienne d'une vache ordinaire est de 1 litre et demi à 2 litres. Une

« chèvre de Malte ou de Murcie produit davantage. »

Quand la sécheresse dure trop longtemps, par exemple la série d'années sèches 1945 - 1946 - 1947, il se produit une perte par mortalité atteignant la moitié du cheptel. Entre 1944 et 1947, le troupeau marocain a perdu 12 millions et demi de têtes, ce que M. Desalbres évalue à une somme de 48 milliards de francs.

Devant l'ampleur du phénomène, il faut comprendre qu'il n'est plus question ici d'un problème technique, c'est un problème politique, c'est un problème du gouvernement.

De même que le gouvernement sait quelle structure il entend donner à l'économie du pays et aux modes d'appropriation du sol, en s'efforçant d'y conduire les intéressés, de même il doit définir la politique agricole à suivre, choisir les régions à consacrer à l'élevage comme celles qui doivent revenir aux forêts, à l'arboriculture, à la céréaliculture, au maraîchage, etc...

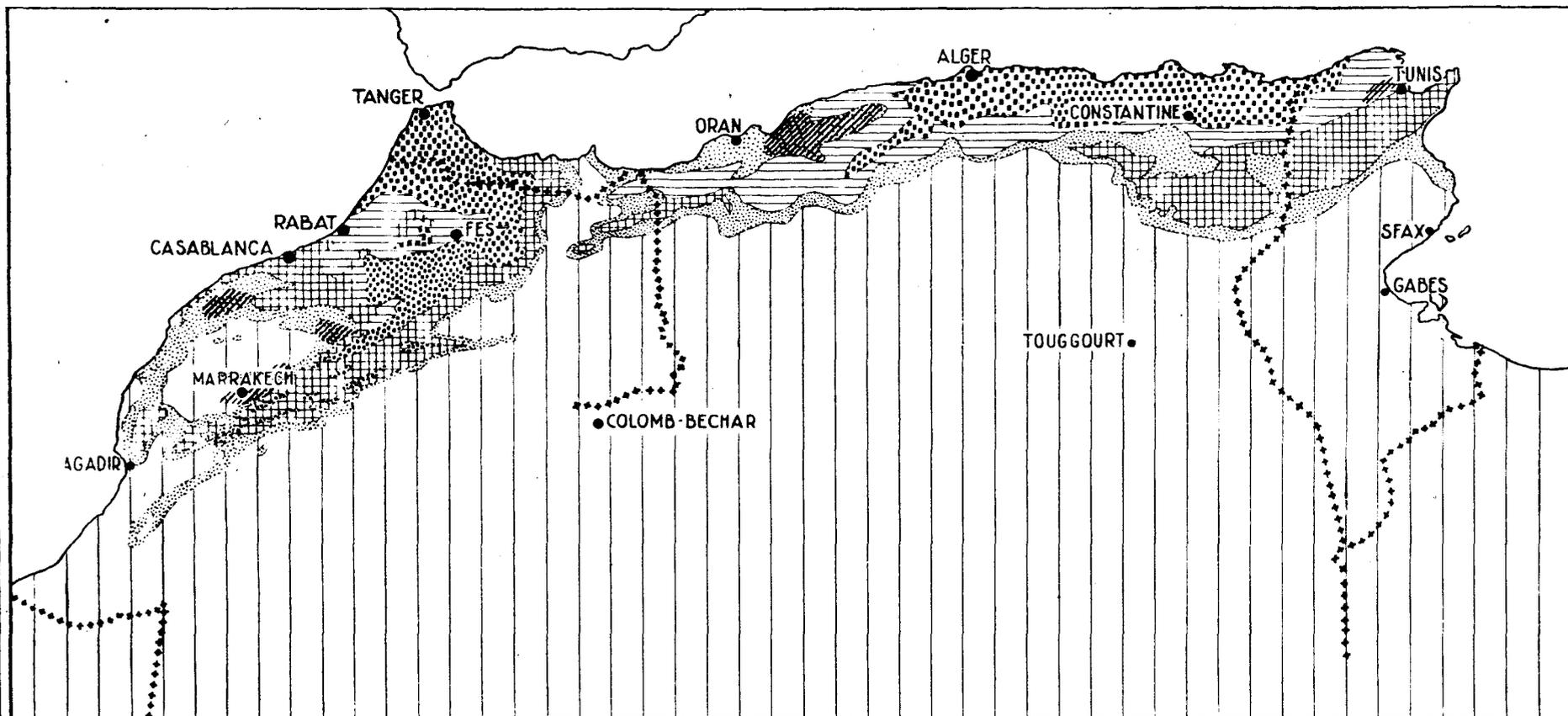
Mais il est bien certain que si l'on veut maintenir le troupeau actuel (et à plus forte raison si l'on veut l'accroître), il faut employer les moyens nécessaires à cette politique, par exemple ceux que préconise le Pr. Laumont dans une récente étude (19).

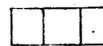
Les considérations relatives à l'Algérie peuvent être étendues à la Tunisie d'une part, au Maroc d'autre part.

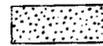
— Le Pr. Laumont distingue d'abord une zone 1, au-dessous de l'isohyète de 300 mm., subdivisée en

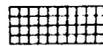
# ZONES AGRO-ZOOTECNIQUES DE L'AFRIQUE DU NORD

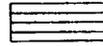
(L'ALGERIE D'APRES LE P<sup>r</sup> LAUMONT)



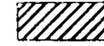
 Zone I. Pâturages et parcours arides au dessous de l'isohyète de 300<sup>mm</sup> zone saharienne. zone pré-saharienne. zone des steppes.

 Zone II. Grande céréaliculture semi-aride entre les isohyètes 300 et 600<sup>mm</sup>  
II<sup>a</sup> zone à rendre à l'élevage entre les isohyètes 300 et 400<sup>mm</sup>

 II<sup>b</sup> zone à rendre à l'élevage entre les isohyètes 400 et 450/500<sup>mm</sup>

 II<sup>c</sup> zone de la céréaliculture intensive entre les isohyètes de 450/500 et 600<sup>mm</sup>

 Zone III. zone littorale et tellienne nord en Algérie-Tunisie. zone septentrionale et montagneuse au Maroc. au dessus de l'isohyète de 600<sup>mm</sup>. zone mixte de forêt, de culture et d'élevage.

 Zone IV. zone sublittorale irrigable en Algérie-Tunisie. zone des périmètres irrigables au Maroc. très favorable aux spéculations zootecniques.

trois parties : sous-zone saharienne, sous-zone pré-saharienne, sous-zone des steppes. Cette zone 1 doit être consacrée à un élevage extensif (avec nomadisme) du chameau, de la chèvre et du mouton. Les améliorations à envisager sont celles notamment que le Pr. Ch. Killian a proposées en Algérie. Seuls, quelques points dans cette immensité (les oasis), peuvent être consacrés à une agriculture et à un élevage intensifs.

— La zone II, entre les isohyètes de 300 mm et 600 mm., a été subdivisée, par le Pr Laumont, en trois parties :

- a) sous-zone II a, entre les isohyètes de 300 mm et 400 mm, à rendre en principe à l'élevage ;
- b) sous-zone II b, entre les isohyètes de 400 mm et de 450/500 mm, à rendre également à l'élevage ;
- c) sous-zone II c, entre les isohyètes de 450/500 mm et de 600 mm, à consacrer à la céréaliculture intensive.

L'application de ces principes au Maroc conduirait à ne laisser à l'agriculture, proprement dite, que les régions de Merchouch, du Rharb, de Fès.

On peut évidemment admettre des aménagements, par exemple maintenir la céréaliculture, l'arboriculture et la viticulture en Chaouïa, et, par contre, consacrer à l'élevage le Rharb, dont la vocation pastorale semble évidente.

— La zone III, au-dessus de l'isohyète de 600 mm, est une zone mixte de forêts, d'élevage et de culture.

— Enfin la zone IV est constituée par la zone irrigable, très favorable aux spéculations zootechniques.

Dans cette zone, l'eau d'irrigation permet l'établissement des luzernières. La luzerne fournit, en Afrique du Nord, des rendements très élevés d'un fourrage de très haute valeur nutritive. Si, pour des raisons économiques ou techniques, on préfère s'adresser à d'autres plantes, le napier, le chloris, différents *panicum* ou *paspalum* donnent des rendements égaux, ou supérieurs, d'un fourrage de qualité à peine inférieure, et avec moins de soins, donc à moindres frais.

L'exploitation doit comprendre, également, des cultures de bersim, ou d'autres trèfles annuels, des cultures de pois fourragers, gesses ou vesces, avec un support (orge, avoine, seigle, alpiste).

Enfin, en cultures de printemps, le maïs-fourrage ou les sorghos-fourragers peuvent être utilisés.

On conçoit que, dans ces conditions, le problème de l'affouragement continu du bétail soit relativement facile à résoudre.

Dans une étude (18), le Pr. Laumont en a donné des exemples pour des régions assez semblables aux nôtres. Il aboutit aux conclusions suivantes : il faut

de 1 ha. à 1 h. 5 pour entretenir, toute l'année, une bête de 500 kg., donnant une production journalière de 12 litres de lait. Si l'on veut couvrir, en totalité les besoins de paille pour litière dans le cas de bétail maintenu en stabulation, il faut 1 ha supplémentaire par bête de 500 kg.

Ces chiffres ont été obtenus à partir de rations confortables, presque pléthoriques, établies par le Dr. vétérinaire Jore d'Arces (chef du service de l'élevage d'Algérie), et, d'autre part, le Pr. Laumont a admis des rendements plutôt faibles pour les diverses cultures.

Aussi, le chiffre cité plus haut est-il très honorable et comparable aux chiffres admis en Europe occidentale ou en Amérique du Nord. Par exemple, en France, on compte une tête de gros bétail par hectare de l'exploitation. D'ailleurs, nous connaissons, au Maroc, des exploitations orientées vers la production du lait, qui sont de ce type. La ferme de M. Delcausse à Meknès (visitée par la mission de l'O.E.C.E.), également celle de M. Furer, au domaine d'El-Moudzine.

Dans un cas un peu différent, en l'absence d'eau d'irrigation, ou avec très peu d'eau, mais avec une pluviométrie satisfaisante, comme celle de la partie nord du Maroc, il est encore possible d'obtenir des résultats intéressants. La luzernière est impossible, mais on peut employer le peu d'eau disponible, à l'irrigation du napier, du chloris ou d'une autre graminée vivace. On peut faire des cultures en sec (bersim, vesce-avoine, même luzerne en sec). C'est un cas qui est réalisé, avec plus ou moins de bonheur, dans les domaines dirigés par MM. Cazelles, Cropsal et Rousseau, dans le Rharb, les fermes de MM. Monzies père et fils et Jourdan, le Dr Wyss - Dunant, etc...

Enfin, un cas extrême est celui où les intéressés ne veulent faire absolument aucune culture fourragère, et sont réduits, pour nourrir leurs troupeaux, à ce qu'ils appellent leurs « pâturages ». Il faut alors que le troupeau soit proportionné au pâturage en évitant soigneusement toute surcharge. De plus, la constitution de réserves fourragères, par fanage ou par ensilage, est alors obligatoire.

#### IV. — Les problèmes techniques des pâturages

Il faut bien comprendre que le troupeau et le pâturage doivent réaliser un équilibre biologique. S'il y a « surpâturage », la prairie est dégradée progressivement et rapidement, le mécanisme de cette action est bien connu, les plantes annuelles et bisannuelles, qui ne parviennent pas à mûrir leurs graines, sont éliminées de la flore, les plantes vivaces, elles-mêmes, perdent du terrain au profit des plantes ligneuses ou coriaces, des plantes épineuses, des plantes toxiques.

Le Pr. Gausson décrit, comme suit, cette transformation : « l'action des herbivores peut être efficace

« par l'influence de ces derniers sur le chimisme du sol, le cas est très net dans les pâturages de montagne. On y évite l'invasion des broussailles en amenant le bétail, et en le faisant séjourner un temps convenable. Si on surcharge le pâturage, on favorise les mauvaises plantes pastorales, que les bêtes ne mangent pas, au détriment des bonnes, qu'elles finissent par détruire. Les aconits, les asphodèles, les grandes gentianes, qui sont la pature

— ensuite, un plan de rotation et d'aménagement des parcours, comportant généralement, des alternatives de pâturages et de fauche, afin d'assurer, au mieux, la fructification et la dissémination des plantes par resemis naturel ;

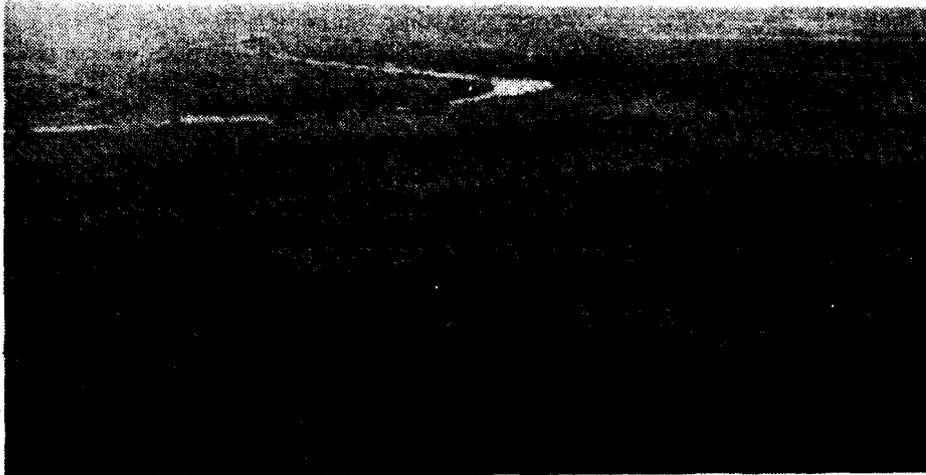
— enfin, l'emploi de fumures et d'amendements,

— en dernier lieu, la plantation ou le semis d'espèces intéressantes, ainsi que l'utilisation de façons culturales appropriées, et la destruction des plantes nuisibles ou toxiques.

Mais il importe de marquer les limites de ce qui est possible : on ne transformera pas le désert en Normandie.

Comme le note M. Sauvage, « de toute façon on ne peut raisonnablement pas espérer trouver la plante rare et merveilleuse, qui offrirait d'autant plus de pousses vertes qu'elle serait plus broutée, et qu'il ferait, en même temps, plus chaud et plus sec ! » (5).

Citons aussi l'opinion de M. Grillot : « Mais chaque fois qu'il en est question, c'est pour nous étonnement et un tourment,



Maigre paturage du Sud Marocain à El Ain du Draa Photo C.R.A.

« de nos pâturages subalpins, sont des plantes refusées par le bétail. »

Nous sommes surtout frappés par les méfaits du surpâturage au Maroc, mais le sous-pâturage est également indésirable, et le Pr. Kuhnholz - Lordat note l'envahissement, par *Sarothamnus scoparius*, des parcelles insuffisamment pâturées, par suite de la diminution du nombre de moutons en France : « malheureusement, dit-il, les surfaces anciennes, contiennent à être parcourues par un troupeau trop réduit pour enrayer la progression des espèces inaltérables, arbustives ou forestières, et les communes continuent à porter en pâture des parcelles où l'herbe n'a plus de place. »

Tous ceux qui ont examiné les pâturages marocains ont été frappés, comme M. Sauvage, « par leur pauvreté, leur fugacité, leur fragilité », au cours d'un cycle de végétation, et par « leur précarité, conséquence de l'irrégularité du climat ».

Nous sommes tous d'accord sur les moyens à employer pour remédier à cet état de chose, ce sont ceux qui ont fait leurs preuves dans tous les pays du monde :

— en premier lieu, la mise en défens (c'est un problème de clôtures et de surveillance) ;

« sans cesse renouvelés, que de constater la persistance d'illusions tenaces, et pourtant extraordinaires, qui consistent à vouloir obtenir une amélioration des pâturages, sans réduire leur surcharge animale, par l'implantation d'espèces susceptibles de rester vertes tout l'été sans irrigation.

« Il faut absolument que l'on sache, dans tous les milieux intéressés, colons et fellahs, agronomes et administrateurs, qu'aucune plante fourragère ne peut résister à l'excès de son exploitation. Même si elle n'en meurt pas tout à fait, seuls subsistent ses organes durs ou souterrains, qui ne sont pas consommables par les animaux (24). »

C'est là un point sur lequel on ne saurait trop insister, il n'y a pas de panacée universelle en culture fourragère. Les plantes que l'on tente de lancer, à grand renfort de publicité, comme la kochie, le kudzu du Japon, le trèfle ladino, la luzerne arborescente, la féтуque kentucky 31, etc..., si elles sont susceptibles de rendre des services dans des cas particuliers, ne constituent pas un remède merveilleux, capable de transformer magiquement le bled, et de prospérer sans eau, ni fumure, ni soins d'entretien.

Un autre fait, digne de remarque, est que, dans cette œuvre d'amélioration des pâturages, nous espérons obtenir, pour l'avenir, plus de viande à l'hectare.

re, et, par une politique judicieuse de l'élevage, plus de kilogrammes de viande nette à l'hectare, et plus de kilogrammes de viande de première qualité (sans compter les autres produits utiles : lait, beurre, fromage, laine) ; mais, dans l'immédiat, nous devons obtenir une *diminution du nombre de têtes à l'hectare*. Cette opposition apparente du point de vue technique et du point de vue humain a été excellemment marquée par M. Sauvage :

« En réalité, il y a incompatibilité entre le point de vue technique et le point de vue humain. Pour le pasteur marocain, le pâturage est une ressource, sans doute variable d'une année à l'autre, mais qu'on exploite selon la vitalité du troupeau, sans se soucier, ni de l'évolution du pâturage par surcharge, ni de la qualité du bétail obtenu. Pour le pasteur marocain, le seul idéal est le nombre ». Ensuite, M. Sauvage a proposé de résoudre l'opposition entre ces deux points de vue ; c'est un problème d'éducation à entreprendre, et à poursuivre, auprès des populations pastorales.

D'ailleurs, les éleveurs marocains ne sont pas les seuls à convaincre, il y a, également, les colons européens et les autorités administratives. Félicitons-nous, à ce sujet, de ce que la grâce souriante de M<sup>lle</sup> Mimeur ait opéré tant de conversions au Maroc oriental et souhaitons que les autres régions suivent cet exemple.

Quelles plantes fourragères doit-on multiplier dans les pâturages et cultiver ailleurs ?

Certains, comme M. Miège et M<sup>lle</sup> Mimeur, recommandent les plantes exotiques. M. Sauvage semble, plutôt, favorable aux plantes spontanées. On peut tenter une conciliation des deux thèses :

— 1° Il importe de profiter, au maximum, des ressources locales, qui fournissent un matériel admirablement adapté au milieu, et à partir duquel on peut sélectionner les formes les plus méritantes.

— 2° On peut tenter d'acclimater des formes exotiques avec discernement. N'oublions pas que, dans tous les pays du monde, la plupart des plantes cultivées (y compris les espèces fourragères), des arbres fruitiers, et même, certains arbres forestiers sont des végétaux étrangers à la flore de ces pays. Cela, nous le savons depuis longtemps, et surtout depuis les travaux de A. de Candolle (20) et de N.I. Vavilov (21).

D'ailleurs, même pour les espèces indigènes, il sera toujours intéressant de faire venir, de l'extérieur, des variétés ou des formes différentes de celles du pays, de les sélectionner et de les hybrider.

En dernier lieu, il n'est pas certain que la restauration du climax soit la spéculation la plus indiquée. Le climax est la résultante de faits écologiques, mais aussi de faits « historiques » (à l'échelle géologique s'entend). Il est possible que des végétaux étrangers soient, économiquement, préférables aux plantes autochtones. Ne voyons-nous pas, tous les jours et dans beaucoup de pays, des plantations d'eucalyptus se substituer aux forêts naturelles ?



Amélioration d'un pâturage labouré et semé selon les courbes de niveau ; réalisation de M. le Général de l'Epine au domaine d'Ain Dick (Région de Rabat).

Photo Dechelette

## V. — Les problèmes scientifiques de l'étude des pâturages

Le service de l'élevage du Maroc a, tout d'abord, posé les principes d'une alimentation rationnelle des animaux, et étudié les principaux aliments du bétail dans une excellente brochure, dont la première édition date de 1930, la seconde de 1935, et la troisième de 1947 (22).

Le service de la recherche agronomique s'est particulièrement attaché à l'étude de la plante fourragère, prise individuellement. MM. Miège et Courtine ont étudié, en premier lieu, les graminées, les résultats de leurs travaux ont été publiés en 1934 (23).

Depuis, à la demande de M. Grillot, chef du service de la recherche agronomique et de l'expérimentation agricole, tout en continuant l'étude des graminées, nous avons (M. de Brichambaut et moi) entrepris, ou poursuivi, les travaux sur les autres familles intéressantes au point de vue fourrager.

Dans le n° 3 des cahiers de la recherche agronomique, qui vient d'être publié (24), j'ai traité environ la moitié des légumineuses, et, parmi les graminées, les genres *Eragrostis* et *Melinis*.

M. de Brichambaut a étudié les genres très vastes et importants suivants : *Pennisetum* (y compris *Cenchrus* et *Pennisclaria*), *Panicum* (y compris *Echinochloa* et *Digitaria*).

Enfin, M. Niqueux a étudié les Millets, qui appartiennent aux genres *Panicum*, *Setaria*, *Pennisetum*, etc...

Mon intention est de terminer l'étude des légumineuses et de publier, avec le précieux concours de M. de Brichambaut, des mises au point actuelles des genres et des tribus les plus remarquables parmi les graminées, ainsi que des études locales (25, 26).

Enfin, bien que l'exiguïté du terrain expérimental de Rabat, du service de la recherche agronomique, oblige à avoir de toutes petites parcelles, nous distribuons, chaque année, entre 10 et 20.000 plants éclats de touffes ou boutures des meilleures plantes fourragères, tant exotiques qu'indigènes. Nous distribuons aussi des graines et, les deux dernières années, nous avons répandu, en outre, entre 50 et 60.000 éclats de souche d'*Eragrostis curvula* Nees.

Les fermes expérimentales, les stations de cultures irriguées, ainsi que les pépinières locales des S.I.P. multiplient ces mêmes plantes, et, à titre d'exemple de vulgarisation, citons l'action de l'arrondissement agricole de Marrakech qui a distribué, en 1951, 50.000 boutures au printemps et plus de 50.000 à l'automne.

En dernier lieu, de nombreuses analyses chimiques permettent de connaître la valeur alimentaire de toutes les plantes examinées.

Mais on doit étudier la plante dans ses associations. S'il faut en croire le Pr. G. Kuhnholz-Lordat,

c'est peut-être par l'étude des associations prairiales qu'est née la phytosociologie. On peut nuancer quelque peu cette affirmation en disant que les études d'écologie forestière ont aussi largement contribué à la création de cette nouvelle science. Quoi qu'il en soit, dans un travail intitulé « Sociologie végétale et Agronomie » (27) Kuhnholz-Lordat signale le volume « Herbages et Prairies naturelles ».

Dans ce livre, qui résume 30 ans de travaux sur les prairies françaises, Amédée Boitel (28,29) donne un chapitre final (pages 708 à 754), consacré aux prairies et foins d'Algérie, ainsi qu'aux plantes adventices se développant dans les luzernières nord-africaines. Toutes nos bonnes plantes fourragères sont déjà mentionnées : *Dactylis glomerata*, *Andropogon hirtus*, *Festuca elatior*, *Poa trivialis*, *Avena flavescens*, *Agrostis vulgaris*, *Phalaris caerulescens* et *canariensis*, *Bromus mollis*, puis *B. macrostachys* et *B. divaricatus*, *Lolium perenne*, *Trifolium pratense*, *Tr. repens* et *Tr. fragiferum*, *Medicago Lupulina*, *M. maculata*, *M. sphaerocarpa* et *M. orbicularis*, *Melilotus sulcata* et *M. officinalis*, *Atriplex Halimus*.

Enfin, d'autres plantes de moindre valeur, mais bien utiles cependant : *cynodon dactylon* et *agropyron repens*, *gaudinia fragilis*, *hordeum murinum* et *hordeum maritimum*, *avena sterilis*, *glyceria fluitans*, *briza media*, *trifolium stellatum*, *festuca myuros*, *avena pratensis*.

Une étude sur les pâturages doit, nécessairement comporter une étude phytosociologique. Les phytosociologues sont divisés en deux grands groupes, aux conceptions un peu différentes :

— 1° - l'école zuricho-montpelliéraine des Prs. Braun-Blanquet, Emberger, Gaussen, Molinier, etc...

— 2° - l'école upsaliennne du Pr. du Rietz (bien qu'au congrès de Stockholm de 1950, les deux écoles aient paru rapprocher leurs points de vue).

Il est certain que les botanistes qui ont étudié les prairies (peut-être parce qu'ils sont généralement anglo-saxons, et quelques-uns scandinaves ou hollandais) adoptent, surtout, les définitions et les méthodes de l'école nordique.

Les travaux du Dr. William Davies et de L. Hedin (30) ont montré qu'une grande partie des prairies de Grande-Bretagne et de France rentraient dans deux séries, dont les termes finaux sont la Prairie à Ray-grass - Trèfle blanc et l'Agrostidaie.

Enfin, une dernière question à examiner est celle de l'échelle cartographique. Les échelles du Pr. Gaussen, qui conviennent pour la mise en valeur et la sylviculture, paraissent sans intérêt au point de vue de l'amélioration des pâturages.

Les échelles extrêmes du Pr. Emberger, le 5.000°, et surtout le 2.500°, paraissent convenir. De son côté le Pr. Kuhnholz-Lordat (31) a conseillé une cartographie parcellaire aux échelles du cadastre français, c'est-à-dire au 1/5.000°, accessoirement au 1/2.500°, et

au 1/1.250°. C'est, très certainement, une cartographie de détail, dans le genre de celle que M. Sauvage a établie pour une parcelle de la Mamora, qui sera intéressante pour l'étude des pâturages et pour suivre les étapes de leur amélioration.

Toute étude sérieuse d'améliorations pastorales devra comporter des répétitions de parcelles traitées et de parcelles témoins, ainsi qu'une interprétation statistique.

Le dernier point, qui devra être étudié très sérieusement est celui de la production des semences fourragères, et M. O. S. Aamodt (32) insistait longuement sur ce sujet, lors de la Mission de l'O.E.C.E. au Maroc.

Mais cette question n'a pas été perdue de vue sur le plan pratique marocain. Indépendamment du centre de Rabat et des stations expérimentales, qui dépendent du service de la recherche agronomique, les pépinières du service de défense et restauration des sols ont entamé la multiplication des espèces les plus remarquables.

Enfin, un colon de Salé, M. Giscard (33), domaine de Champvert, s'est spécialisé dans la production des plants, boutures et graines des principales plantes fourragères.

Décembre 1951

A. FOURY

## BIBLIOGRAPHIE

1. Préface du Dr F. Gidon de la traduction de : Dr A. Maurizio, Histoire de l'Alimentation végétale, depuis la Préhistoire jusqu'à nos jours (Payot, Paris, 1932).
2. Pr. Auguste Chevalier. — Les origines et l'évolution de l'Agriculture méditerranéenne (R.B.A., 19<sup>e</sup> année, Nos 217-218, Septembre-Octobre 1939, pages 613-662).
3. Pr. Auguste Chevalier. — A quelle époque a pris naissance la proticulture au Sahara ? (R.B.A., 29<sup>e</sup> année, No 331-332, Juillet-Août 1949, pages 418-419).
4. Henri Terrasse. — Histoire du Maroc, des origines à l'établissement du Protectorat Français (2 vol). Editions Atlantides, Casablanca, 1949-1950.
5. Charles Sauvage. — Les pâturages marocains ; problème technique, problème humain, problème d'éducation. (Bulletin de l'Enseignement public au Maroc, No 213, 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> trimestre 1951, et Bulletin économique et social du Maroc, vol. XIV, n° 51, 3<sup>e</sup> trimestre 1951).
6. J.-P. Challot. — « L'Agriculture minière » au Maroc et ses dangers (Bulletin économique et social du Maroc, No 48, 4<sup>e</sup> trimestre 1950, pages 9-13).
7. E. Ennouchi. — Sur quelques découvertes paléontologiques (C. R. des séances mensuelles de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, No 6, mardi 5 juin 1951).
8. Communications de M. René Basset (Actes du XIV<sup>e</sup> Congrès International des Orientalistes, 2<sup>e</sup> partie, 7<sup>e</sup> section, page 69, Leroux, Paris).
9. E.-F. Gautier. — L'Islamisation de l'Afrique du Nord. Les siècles obscurs du Maghreb (Payot, Paris, 1927).
10. H. Geoffroy-Saint-Hilaire. — L'élevage dans l'Afrique du Nord (A. Challamel, Paris, 1929).
11. Ibn Khaldoun. — Prolégomènes.
12. — Histoire des Berbères.
13. Augustin Bernard. — L'Algérie (Félix Alcan, Paris, 1929).
14. — Le Maroc (Félix Alcan, Paris, 7<sup>e</sup> édition, 1931).
15. Victor Demontes. — L'Algérie économique (Gouvernement Général de l'Algérie, Alger, 1922, 3 vol.).
16. Henri Terrasse. — L'Ancien Maroc, pays d'économie égarée (Rabat, 1947).
17. J. Desalbres. — La question fourragère au Maroc (Bulletin de la Société des Agriculteurs du Maroc, Rabat, 1949, No 21, pages 12-26).
18. Pr. P. Lamont. — Essais d'établissement d'un « système d'affouragement continu » à appliquer dans une exploitation des périmètres irrigables spécialisés dans la production industrielle du lait. C. R. Journées de l'Agriculture nord-africaine (Bulletin de la Société des Agriculteurs d'Algérie, Alger, mai 1947, 21 p.).
19. — Le problème de l'affouragement du cheptel algérien (Elevage, 1<sup>re</sup> année, n° 9, décembre 1948, pages 8, 12 et 17 ; Elevage et Culture, 1<sup>re</sup> année, n° 1, janvier 1949, pages 14, 18 ; Brochure, Alger, mars 1948, 31 pages).
20. A. de Candolle. — L'origine des plantes cultivées (1886).
21. N. I. Vavilov. — Foyers mondiaux d'élevage et d'agriculture (1934).
22. Service de l'Elevage. Alimentation et Aliments du Bétail au Maroc (1<sup>re</sup> édition, 1930 ; 2<sup>e</sup> édition, 1935 ; 3<sup>e</sup> édition, 1947).
23. E. Miège et J. Courtine. — Les Graminées fourragères au Maroc (1934).
24. G. Grillot, A. Foury, G. Perrin de Brichambaut et M. Niqueux. — (Les Cahiers de la Recherche Agronomique, No 3, Rabat, 1950, 479 pages).
25. A. Foury. — La flore des Hauts-Plateaux du Maroc Oriental (avril-mai 1948, dactylographié).
26. G. Perrin de Brichambaut. — Merjès côtières et mises en défens (La Terre Marocaine, 24<sup>e</sup> année, n° 250, Septembre 1950, pages 345-348).
27. G. Kuhnholts-Lordat. — Sociologie végétale et Agronomie. (Problèmes agricoles traités par des Ingénieurs Agronomes, 2<sup>e</sup> fascicule, 1929, pages 167-172.)
28. Amédée Boitel. — Prairies et irrigations des Vosges (Les Annales Agronomiques, Tome VII, n° 25, 1881).
29. — Herbages et Prairies naturelles (Firmin-Didot et Cie, Paris, 1887, 786 pages).
30. L. Hédin. — Recherches sur l'écologie des prairies françaises : un essai de classification.
31. G. Kuhnholts-Lordat. — La cartographie parcellaire.
32. Simon B. Wolff. — Harvesting and cleaning Grass and Legume seed in the Western Gulf Region (Récolte et nettoyage, triage des semences de Graminées et de Légumineuses fourragères dans la Région Occidentale du Golfe du Mexique). (U. S. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Western Gulf Region. Regional Head quarters, Forth Worth, Texas. Agriculture Handbook, n° 24, juin 1951, 106 pages).
33. R. Giscard. — Les prairies permanentes du Maroc. Plantes fourragères vivaces adaptées aux climats arides. Préface de M. G. Aucouturier. Salé, Editions R.I.P. (Collection « Sciences appliquées »), 1952.