

REFLEXIONS SUR LE HAOUZ DE MARRAKECH ET LE HAUT-ATLAS ⁽¹⁾

Si des savants se sont accordés pour considérer le Maroc, l'Algérie et la Tunisie comme une création de l'Atlas, allant même jusqu'à proposer, l'expression « d'Atlasie » pour mieux définir, en congrès, la remarquable unité de ces trois pays, à fortiori le Haouz de Marrakech apparaît-il bien comme une authentique création du Haut-Atlas, par le jeu des trois phases d'ablation, de transport et de dépôt des matériaux arrachés aux montagnes au cours des temps géologiques.

Mais le sol du Haouz ne serait qu'un don stérile si le Haut-Atlas ne lui procurait aussi les ressources d'humidité, nécessaires à la vie, par sa prodigieuse barrière de 4.000 mètres, dont la proximité de l'Atlantique augmente encore les effets de l'altitude.

C'est au Haut-Atlas, et à lui seul, qui renverse à son niveau la succession des étages bioclimatiques, que l'on doit, en effet, sous la latitude du 31^{me} parallèle, qui marque en Algérie les confins des grands déserts, l'existence de cette zone privilégiée qui suscite de si vastes espoirs de prospérité.

Comment s'exerce au profit du Haouz ce rôle bienfaisant du Haut-Atlas et peut-il être soutenu ?

Telles sont les questions dominantes qu'il n'est pas surprenant qu'un forestier se soit posées tout au long de ce travail.

Or, la végétation est bien la manifestation la plus spectaculaire des effets du Haut-Atlas, et elle constitue l'élément le plus éloquent du milieu physique que nous étudions puisqu'elle représente, à la fois, le reflet du climat et du sol.

A ce titre, la végétation forestière s'offre comme le meilleur réactif du milieu, par sa taille qui la rend plus apparente, la sociabilité de ses essences qui confère à chacun de ses représentants la plus haute valeur de témoin, et surtout par les immensités qu'elle recouvrait

jadis et que la connaissance des associations végétales permet de retrouver aujourd'hui, en dépit de l'action de l'homme qui a si profondément modifié en même temps que l'étendue de l'emprise forestière, l'état d'équilibre ou « *climax* » de la végétation livrée à elle-même.

Examiner attentivement cette végétation telle qu'elle existe aujourd'hui, s'efforcer de saisir et de traduire ses caractères et son évolution, n'est-ce pas un bon moyen de rechercher, par référence à d'irrécusables et de si fidèles témoignages, les plus valables réponses aux questions posées ?

*
**

I. — LA PLAINE DU HAOUZ

Le Haouz est lui-même un terrain d'investigation passionnant pour un forestier.

La brousse à jujubier, réactif de l'étage bioclimatique aride chaud, telle qu'elle est encore bien représentée à l'est de Tamelett, s'étendait, en effet, jadis, à peu près sans discontinuité au nord du Haut-Atlas, et, vers l'ouest, jusqu'à l'arganier, comme en témoignent encore, parfaitement visibles le long des routes qui rayonnent autour de Marrakech, quelques arbres remarquables, isolés ou en bouquets, miraculeusement épargnés (P.K. 42,500 de la route n° 7, P.K. 105 de la route n° 10), ainsi que de nombreux cimetières musulmans à l'intérieur desquels la végétation s'est trouvée respectée (Marabout de Sidi Bou Othman).

Les facteurs de dégradation.

Déjà considérablement réduite en surface du fait de l'homme, cette brousse représente aujourd'hui une ultime réserve de parcours pour les animaux, et elle est déjà menacée de destruction par les facteurs de dégradation suivants qui s'exercent à la fois sur l'essence, sur la végétation associée et sur le sol.

a) Dans toute la plaine le jujubier est largement utilisé pour l'édification de haies séparatives de toutes sortes, d'enclos à bestiaux et de protections diverses qui consomment, chaque année, dans chaque douar, des tonnes de matières végétales récoltées au plus près sans aucun souci des possibilités de l'essence.

Le spectacle familier de la récolte et du transport de ces énormes charges de branchages pour la réfection des « *Zeriba* », suffit à expliquer l'épuisement progressif du jujubier dans

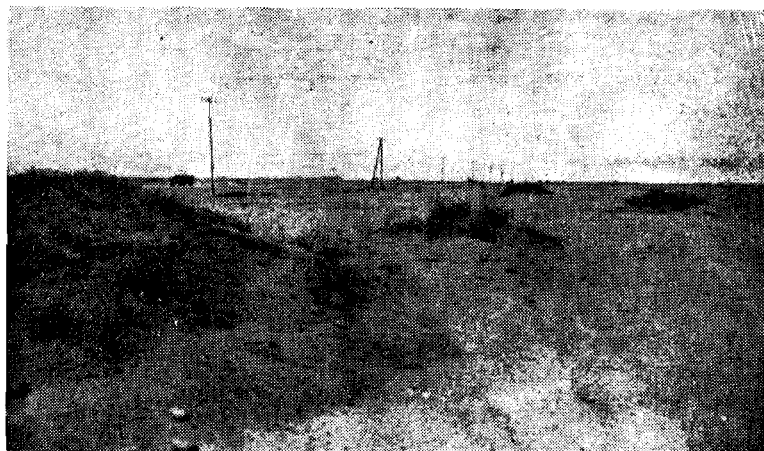
(1) N.D.L.R. — Cette étude a été également publiée dans l'ensemble complet et très documenté que le service de la mise en valeur et du génie rural du Maroc vient de consacrer à « la Plaine du Haouz (région de Marrakech) ». Récentement édité, cet ouvrage fait partie de la série, déjà nombreuse, de monographies établies par ce même service sur diverses régions du Maroc, dans le cadre de l'« Atlas marocain » signalé à l'attention de nos lecteurs (cf. « La statistique au Maroc », dans *bulletin économique et social*, vol. XIV, n° 49, 1^{er} trimestre 1951). Abondamment illustrée de cartes et de graphiques, enrichie de chiffres qui portent sur tous les secteurs, cette monographie fait le point de nos connaissances sur cette importante question du Haouz, qui revêt un intérêt particulier et de grande actualité dans le programme général projeté pour la mise en valeur du Maroc.

les zones où il ne cesse d'être tondu, quand la pratique des extractions des souches et des racines pour la recherche du bois de chauffage ne vient pas encore précipiter sa disparition.

b) Si le parcours permanent des animaux reste l'une des causes principales de la forme buissonnante du jujubier, par « abrouissement » systématique des jeunes pousses terminales et latérales, ce facteur joue aussi un rôle

gressivement, faute de pouvoir se reproduire bon nombre de plantes annuelles recherchées par le bétail et prématurément consommées par ce dernier.

Si quelques unes de ces plantes peuvent échapper au bétail et fructifier à l'abri des touffes de jujubier, considérées comme des centres de dispersion de graines, l'on constate que cet ensemencement limité s'avère très vite insuffi-



(Cliché Plateau)
Type de parcours dégradé du Haouz



(Cliché Plateau)
Le sol, plombé et sans humus, ne retient plus les eaux pluviales qui se perdent inutilement

prépondérant sur la composition, la richesse et la valeur nutritive de la végétation associée, et du tapis herbacé en particulier.

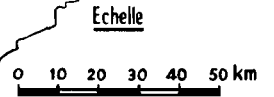
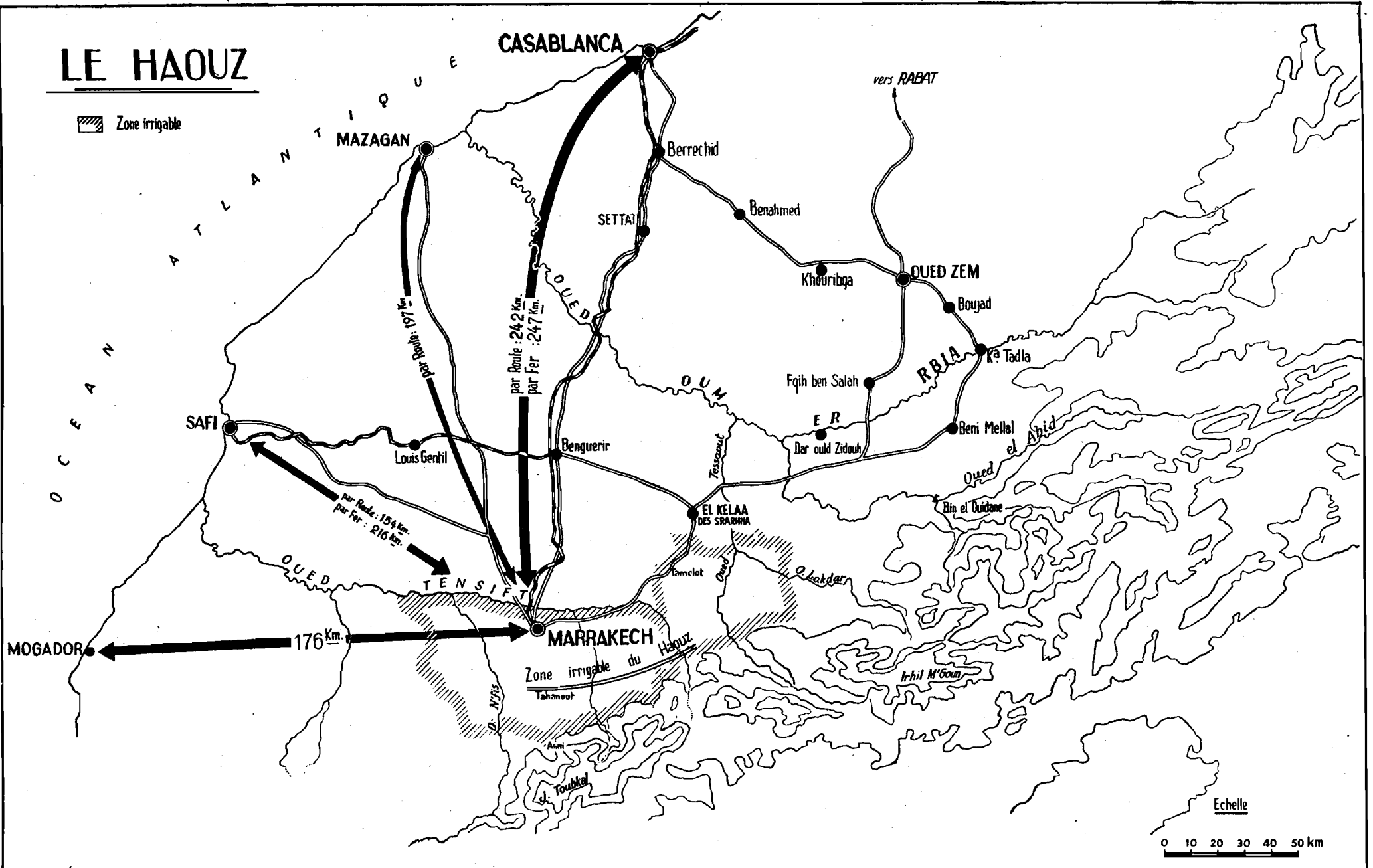
La continuité et la surcharge du parcours ont en effet pour résultat d'anéantir brutalement, dès les premières pluies, des possibilités d'alimentation, incomparablement plus importantes, qui pourraient être utilisées plus tardivement, en même temps que disparaissent pro-

sant, et que les parcours surchargés s'appauvrissent et se dégradent rapidement, en ne supportant plus que des espèces épineuses, vénéneuses ou dédaignées par le bétail.

c) La brousse de jujubier actuelle, avec ses touffes éparses plus ou moins abrouties, protège incomparablement moins bien le sol qu'un véritable peuplement de sujets plus élevés, et il serait vain de rechercher une trace d'humus

LE HAOUZ

 Zone irrigable



quelconque entre ces touffes, sur un sol directement exposé aux agents atmosphériques, systématiquement nettoyé de tout tapis végétal, et continuellement piétiné par le passage des animaux.

Imperméabilité de la couche superficielle.

Bien que les dépôts alluvionnaires du Haouz puissent atteindre une grande profondeur, de tels sols, insuffisamment protégés et piétinés,

que pluie dans tous les points bas du Haouz, qui sont le théâtre de phénomènes de ruissellement, absolument inattendus dans ce pays plat, et qui sont provoqués par l'écoulement des eaux de surface qui devraient être beaucoup mieux retenues et utilisées par ces terrains à faible pente, s'ils se trouvaient en meilleur état.

Enfin, ces sols, privés progressivement de leur armature végétale, dépourvus d'humus et



(Cliché Plateau)
Terrains de parcours dégradés du Haouz,
en bordure de la route de Marrakech à Casablanca



(Cliché Plateau)
Mêmes terrains, de l'autre côté de la route,
après 3 années de restauration pastorale

perdent très facilement leur perméabilité par la formation d'une couche superficielle plombée, dont les inconvénients sont encore aggravés, dès que le sel apparaît, par le phénomène de « glaçage » provoqué par l'argile sodique, qui rend les sols compacts, imperméables et asphyxiants.

La démonstration de l'imperméabilité de ces sols, qui doit être considérée comme un signe de dégradation avancée, nous est fournie à cha-

desséchés, deviennent la proie d'une érosion éolienne particulièrement grave que rien ne peut arrêter.

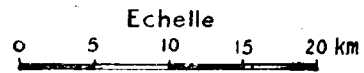
Premières conclusions.

Quelles sont donc les premières conclusions que cet examen nous autorise à formuler ?

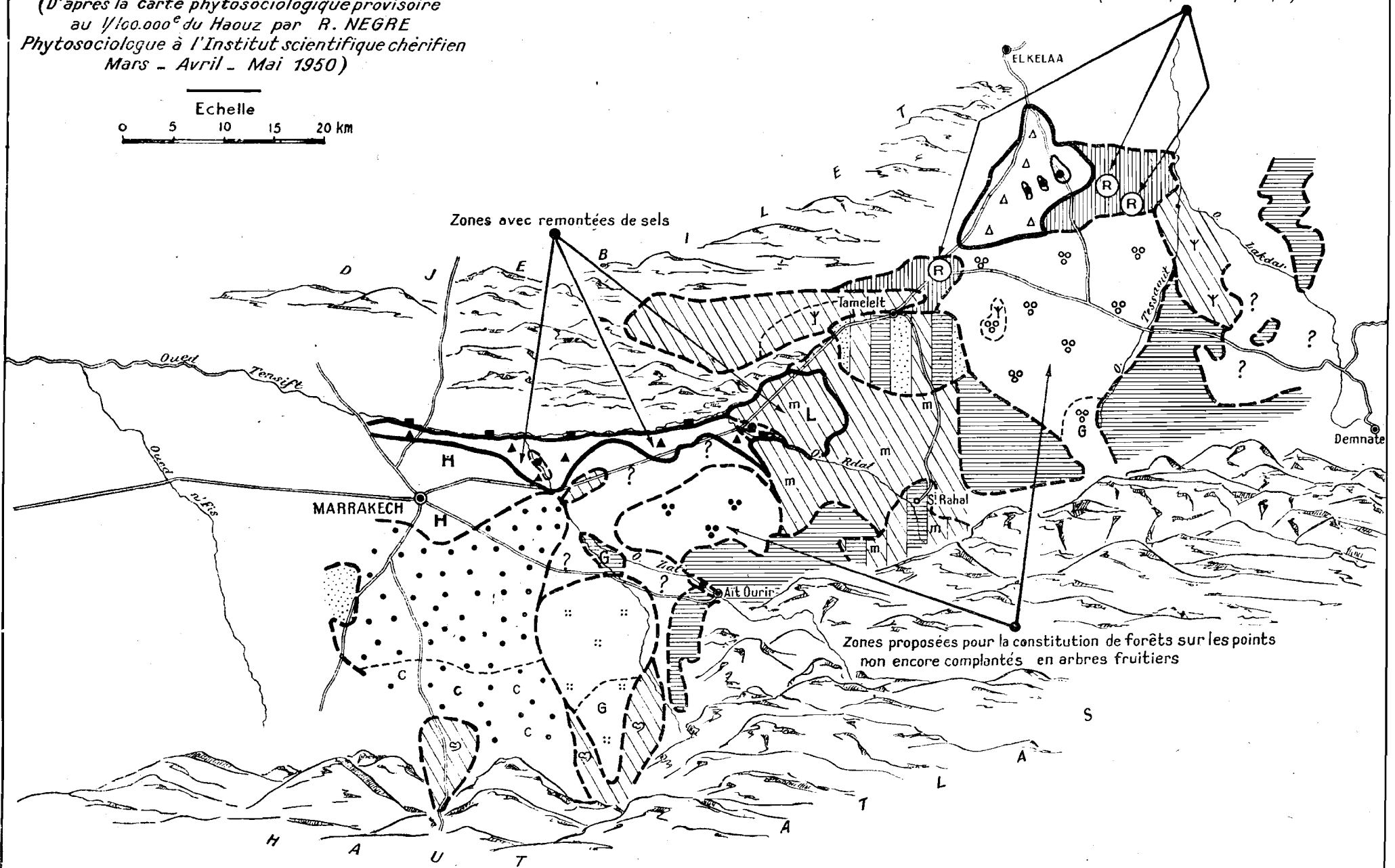
Comme il existe dans le Haouz, plus de terres propres à l'irrigation que d'eau pour les

CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE

(D'après la carte phytosociologique provisoire
au 1/100.000^e du Haouz par R. NEGRE
Phytosociologie à l'Institut scientifique chérifien
Mars - Avril - Mai 1950)



Emplacements des Réserves botaniques proposées
(Grande importance pratique)



irriguer, on en déduit qu'en dehors de l'emprise des périmètres actuels ou projetés, il faut, à la fois, dans tout le reste du Haouz, conserver dans le sol les eaux pluviales qui ruissellent en pure perte, maintenir, restaurer et enrichir les terrains de parcours, en voie de dégradation, qui ne pourront faire l'objet d'aucune autre utilisation, développer les plantations forestières et fruitières partout où elles sont possibles dans le but :

- de satisfaire rapidement les besoins en bois de feu et de service d'une population souvent réduite à dessoucher le jujubier, et de lui procurer éventuellement, par l'arboriculture fruitière, un appoint alimentaire ou économique appréciable ;
- de créer des bosquets-abris, indispensables aux animaux dans les zones de parcours ;
- de faire obstacle à la violence des vents pour lutter contre l'érosion éolienne ;
- de maintenir au moins, et d'améliorer sans doute, par des massifs boisés, les caractéristiques déjà très sévères de l'étage bioclimatique aride chaud du Haouz, car il ne faut pas se dissimuler que, parmi les trois éléments constitutifs et inséparables du milieu physique, la dégradation de la végétation et celle du sol sur de vastes étendues entraînent inévitablement une dégradation du climat, qui tendrait à devenir encore plus sec et encore plus chaud.

Ces considérations ne restent pas des vues de l'esprit.

Unité des problèmes physiques, économiques et sociaux du Haouz et du Haut-Atlas. Premières mesures de sauvegarde et de protection.

L'inspection des eaux et forêts de Marrakech a saisi l'unité des problèmes physiques, économiques et sociaux qui consacrent l'indissociable parenté du Haouz et du Haut-Atlas, et senti la nécessité d'appliquer à la plaine, en les y adaptant, les mesures générales de sauvegarde et de protection qui sont bien familières aux forestiers.

C'est ainsi que les premiers travaux de lutte contre le ruissellement par la méthode du barrage des pentes et des ravins ont été commencés en 1946 dans le périmètre de reboisement des Jbilet (dont il sera plus amplement question dans le chapitre suivant consacré à la montagne), que des expériences d'amélioration pastorales sont poursuivies, depuis 1948, dans des terres de parcours collectives à jujubier de l'annexe de Chichaoua et des circonscriptions d'Amizmiz, des Rehamna et des Srharna, pour un total de près de 1.000 hectares, et que 150 hectares de reboisement massif d'eucalyptus de rapport ont été réalisés, depuis 1949, sur des terres collectives des Srharna.

L'avenir.

Quel est l'avenir de ces entreprises ?

Le développement de la lutte contre le ruissellement pour la conservation du sol et de l'eau devant être étudié plus loin, disons de suite que le premier programme de reboisement des terres collectives des Srharna porte déjà sur plus de 1.500 ha., avec des possibilités d'extension susceptibles de décupler cette surface en bordure du futur périmètre d'irrigation.

Quant à l'amélioration des terres collectives de parcours dégradées du Haouz, dans lesquelles le reboisement par bosquets-abris et par brisevents doit avoir sa part, elle semble ne devoir connaître pour limite que celle de ces terres collectives elles-mêmes, lorsque les résultats obtenus dans les parcelles d'expérience en cours, pourtant déjà si démonstratifs, se seront définitivement imposés à l'attention de tous.

Des dispositions législatives récentes (2) permettent, en effet, de soumettre au régime forestier les terres collectives de parcours à améliorer par l'administration des eaux et forêts, et les moyens techniques pour y parvenir sont expérimentés de la manière la plus complète et la plus nuancée dans la parcelle de 150 ha. de Bounaga (P.K. 40 de la route de Marrakech à Casablanca).

On ne doute pas qu'un aménagement pastoral minimum, consistant à substituer un parcours circulaire et réglementé au parcours linéaire actuel qui stérilise tout sur son passage, ne soit très prochainement institué dans l'annexe de Chemaïa sur plusieurs milliers d'hectares, et que ce mouvement ne gagne ensuite le Haouz tout entier, à mesure que tomberont, une à une, les réticences d'un milieu humain encore peu accessible au concept de l'intérêt général.

Comme il serait illogique de créer à grands frais de nouvelles ressources tout en laissant, à côté, se ruiner d'autres richesses naturelles providentielles pour cette latitude, c'est à un ensemble d'entreprises coordonnées et cohérentes que le forestier songe d'abord pour l'équilibre durable du Haouz, avant de tourner maintenant ses regards vers les forêts du Haut-Atlas.

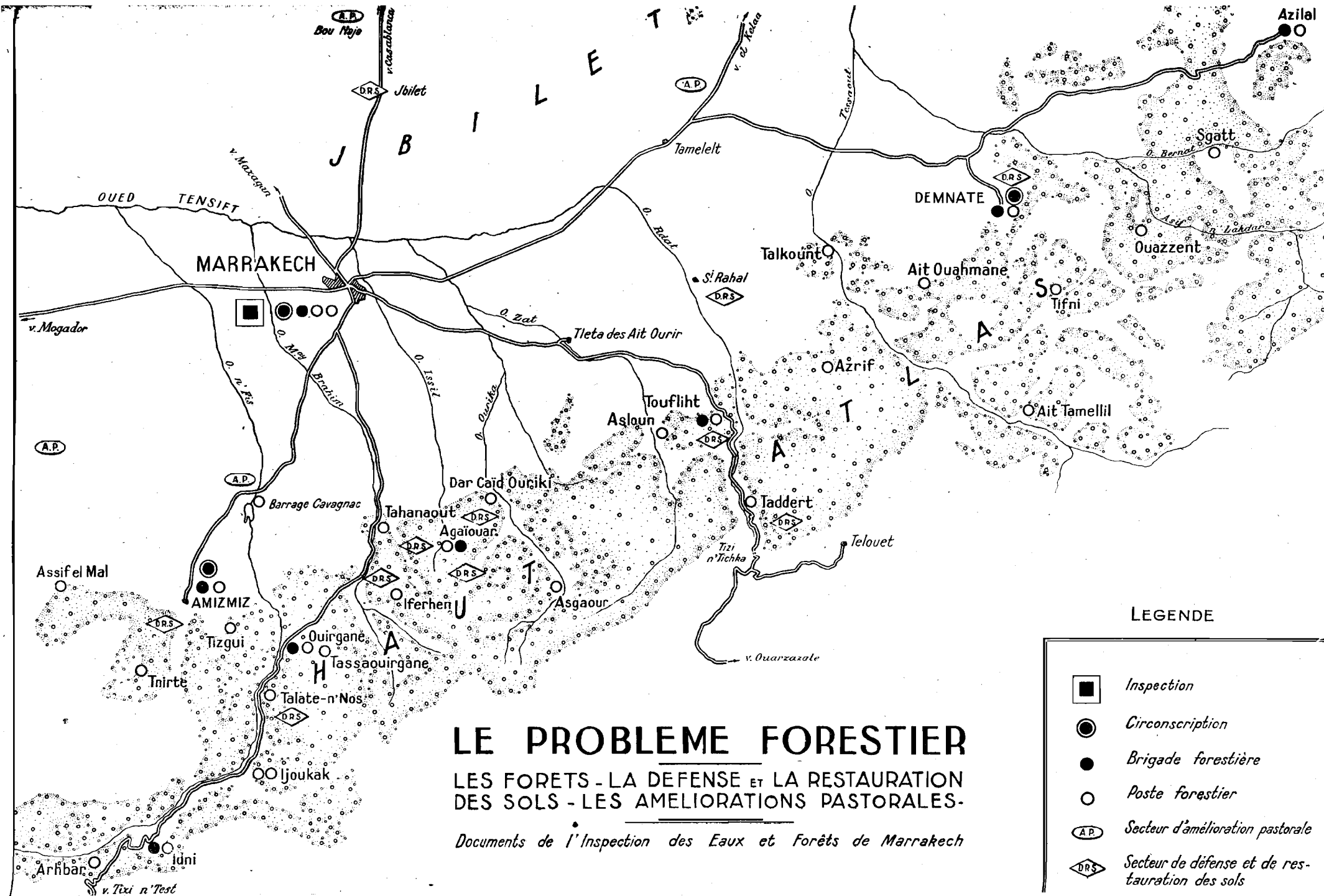
*
**

II. — LE HAUT ATLAS

Le secteur du Haut Atlas qui domine le Haouz fait partie de la X^{me} région forestière du Grand Atlas, telle qu'elle est définie au tome premier de « l'économie forestière nord-africaine » (3) de M. Boudy, ancien directeur des eaux et forêts du Maroc, avec une superficie boisée de 600.000 hectares et un taux de boisement de 28,1.

(2) cf. Défense et restauration des sols, dans *bulletin économique et social du Maroc*, vol. XIV, n° 50, 2^{me} trimestre 1951.

(3) Boudy. — *Economie forestière nord africaine.*



LEGENDE

- Inspection
- Circonscription
- Brigade forestière
- Poste forestier
- (A.P.) Secteur d'amélioration pastorale
- (D.R.S.) Secteur de défense et de restauration des sols

La chaîne centrale est, elle-même, constituée de deux parties géologiquement distinctes que sépare, en gros, la vallée de la Tessaout, avec le massif de terrains anciens et éruptifs à l'ouest, et les puissantes formations jurassiques à l'est, ce qui explique les physionomies si différentes de deux sommets d'altitude comparables comme le Toubkal (4.165 m.) et l'Irhil Mgoun (4.070 m.).

La succession altitudinale des étages bioclimatiques semi-aride, sub-humide (tempéré), humide et de haute montagne est ici modifiée par l'installation d'un étage relativement sec (semi-aride froid) qui se place entre les étages humides et de haute montagne au détriment du premier dont il diminue l'étendue.

La végétation forestière.

Les essences forestières sont, par ordre d'importance, le chêne vert, véritablement caractéristique du Haut-Atlas, qui occupe les 2/3 de la surface boisée de la région, les genévriers oxycèdres et de phénicie, le thuya, le pin d'Alep, le genévrier thurifère et le cyprès de l'Atlas de la haute vallée du N'fis.

La limite altitudinale de la végétation forestière ne dépasse pas 3.000 m. avec le genévrier thurifère, et il est important de noter le développement que prend, ici, l'étage bioclimatique de haute montagne, qui apparaît vers 2.800 m. et qui, pour être essentiellement asylvatique, ne doit cependant pas échapper à l'attention de ceux qui se préoccupent de l'équilibre physique de la montagne.

Or le taux de boisement de 28,1 de la X^{me} région forestière du Grand Atlas ne représente qu'un résidu, et, si le Maroc a perdu près de 5 millions d'hectares de forêts, détruites depuis la période historique, il est important de savoir que les surfaces forestières disparues dans cette X^{me} région pendant le même temps sont estimées à 600.000 ha., c'est-à-dire qu'il ne nous reste plus aujourd'hui que la moitié de la surface des forêts d'autrefois.

Le chêne-vert en particulier, que l'on ne rencontre guère avant 1.200 m. d'altitude aujourd'hui, occupait jadis les premiers contreforts de la montagne à partir de 600 m. alors qu'il ne reste plus maintenant sur le « dir » que les derniers vestiges de l'association végétale du « climax » disparue, sous la forme de ces vastes nappes de palmier nain, que des exploitations abusives menacent encore de faire disparaître sous nos yeux.

Les causes de déforestation et la politique forestière.

Les causes humaines de déforestation sont connues : défrichements, incendies, abus d'exploitation et de pâturage, écorçage des arbres sur pied ou des racines pour la récolte du tanin.

La fondation de la ville de Marrakech, il y a 900 ans, n'a fait qu'intensifier des destruc-

tions de bordure qui se sont exercées de tous temps, partout où la vie humaine s'était installée dans les vallées, avec une puissance variable reflétant les vicissitudes mêmes de ces populations ; et la récente pacification, par ses conséquences sur l'accroissement démographique et l'élévation des niveaux de vie, a singulièrement augmenté la menace que fait peser l'érosion humaine aussi bien sur les massifs boisés que sur les parcours asylvatiques de haute montagne.

Le milieu humain, qui a si considérablement diminué dans le Haut-Atlas la surface des forêts et la qualité de ce qu'il en reste, nous apparaît donc absolument inséparable du milieu physique, et cela domine toute la politique forestière menée à Marrakech, depuis 1918, date de la création de la première circonscription forestière, et, plus efficacement, depuis 1923, qui marque le début de l'implantation du service dans la montagne par la construction du premier poste forestier d'Agaiouar.

Dix ans après, et sans doute après beaucoup d'autres forestiers qui ont servi ou servent encore en Afrique du Nord, j'ai, moi-même, défini comme il suit l'essentiel de cette politique, dans des lettres transmises, en 1933 et les années suivantes, aux autorités locales intéressées, relatives aux défrichements par le feu que je signalais sur des pentes abruptes.

« Ces boisements, directement et indirectement, peuvent être considérés comme une source de richesse des plus importantes pour la population, en même temps qu'ils constituent l'armature la plus solide et la plus belle de ces montagnes.

« L'action préservatrice du service forestier pourrait peut-être s'exercer utilement dans cette région montagneuse où il est à craindre que l'insouciance des indigènes ne fasse prématurément disparaître, sur les pentes accentuées, les peuplements qui maintiennent aujourd'hui la terre végétale et qui régularisent le débit des eaux... ».

...Et plus loin :

« ...S'il est entendu que la forêt de montagne, déjà considérée comme réserve de pâturage, doit largement admettre en son sein la charrue de l'usager dans les plateaux à vocation agricole durable et les versants peu inclinés, il serait, par contre, souhaitable de voir disparaître les mises à feu sur les pentes abruptes, ce système de culture empirique s'étant révélé comme le plus sûr moyen de détruire le boisement et de livrer le sol à l'érosion ».

...Et d'autre part :

« ...Il doit exister ici, comme dans toute économie montagnarde bien comprise, un juste partage des terres entre l'agriculture, les cultures irriguées, l'arboriculture, l'élevage, et la forêt considérée comme la seule réserve de

« pâturage, la seule armature des versants, et
 « le seul élément régulateur des eaux pluviales
 « et courantes. Cette harmonie est malheureu-
 « sement rompue depuis longtemps dans ce
 « secteur dont les terres de culture sont fatale-
 « ment limitées comme partout, et dont l'effort
 « d'extension des labours n'a d'autres résultats
 « que le pillage de la forêt. Et la solution de ce
 « problème ne réside pas, à mon sens, dans la
 « déforestation systématique de la tribu, mais
 « bien dans les améliorations agricoles et pas-
 « torales de ce pays où tout reste à faire.

« Il n'est pas soutenable que les meilleurs
 « terrains de montagne ne pourraient pas mieux
 « être cultivés par les berbères, lorsque l'his-
 « toire nous apprend que les anciens connais-
 « saient et pratiquaient déjà le système de la
 « jachère cultivée et des labours préparatoires.

« C'est donc vers une agriculture plus soi-
 « gneuse, plus laborieuse, et plus raisonnée des
 « bons terrains qu'il faut orienter aujourd'hui
 « les marocains, en leur faisant comprendre
 « l'impérieuse nécessité d'accroître le rendement
 « de propriétés dont il n'est plus possible d'aug-
 « menter la surface ».

...Et enfin, comme conclusion d'un rapport
 d'ensemble :

« ...Le but élevé que s'est tracé le service
 « forestier dans ces régions a été maintes fois
 « précisé ; il consiste, avant tout, à restaurer
 « une montagne délabrée, à rétablir son équil-
 « bre compromis, à maintenir, améliorer et
 « augmenter ses ressources naturelles, à la ren-
 « dre plus riche, plus prospère, plus accueill-
 « lante, plus hospitalière, plus confortable et
 « plus riante pour ceux qui l'habitent, en même
 « temps qu'une régularisation meilleure des
 « eaux courantes dans les bassins condensateurs
 « assurera, dans les plaines agricoles, un débit
 « plus constant des rivières et une protection
 « plus efficace contre les inondations dévasta-
 « trices.

« Ne pas entendre de cette oreille les cris
 « d'alarme que nous poussons, hésiter devant
 « les difficultés passagères d'application des
 « mesures de protection les plus élémentaires
 « et les plus efficaces des massifs boisés, dif-
 « férer plus longtemps la solution d'un problè-
 « me qui se complique de plus en plus, chaque
 « année, c'est ne rien changer à l'insouciance
 « anarchique de ceux que nous assurons de notre
 « protection, c'est sacrifier, de la manière la
 « plus dangereuse, l'avenir au présent et com-
 « promettre gravement la politique de demain ».

L'on saisit, par cette conclusion, quelles
 ont été, et quelles sont encore, les préoccupa-
 tions majeures des forestiers de Marrakech
 auxquels les rapports étroits du Haut-Atlas et
 du Haouz n'ont jamais échappé.

Mais le milieu humain est en jeu et il n'a
 pas fallu moins de 30 ans de patients efforts,
 avec toute la souplesse, la diplomatie et la per-
 suasion qu'ils représentent, pour assurer, sur

l'ensemble du versant nord du Haut-Atlas qui
 domine le Haouz, la protection essentielle des
 massifs boisés contre les défrichements, les abus
 d'exploitation et les incendies, combattus main-
 tenant avec la participation des riverains dans
 presque tous les cas.

*
 **

III. — LES TACHES QUI S'IMPOSENT

La sauvegarde des forêts se montre-t-elle
 aujourd'hui suffisante ?

L'équilibre physique de la montagne se
 trouve-t-il durablement assuré pour elle-même
 et pour les bienfaits qu'elle dispense à la plaine ?

Certainement non, et de nombreuses tâches
 s'imposent encore ou restent à accomplir.

*Régénération des essences principales et reboi-
 sement.*

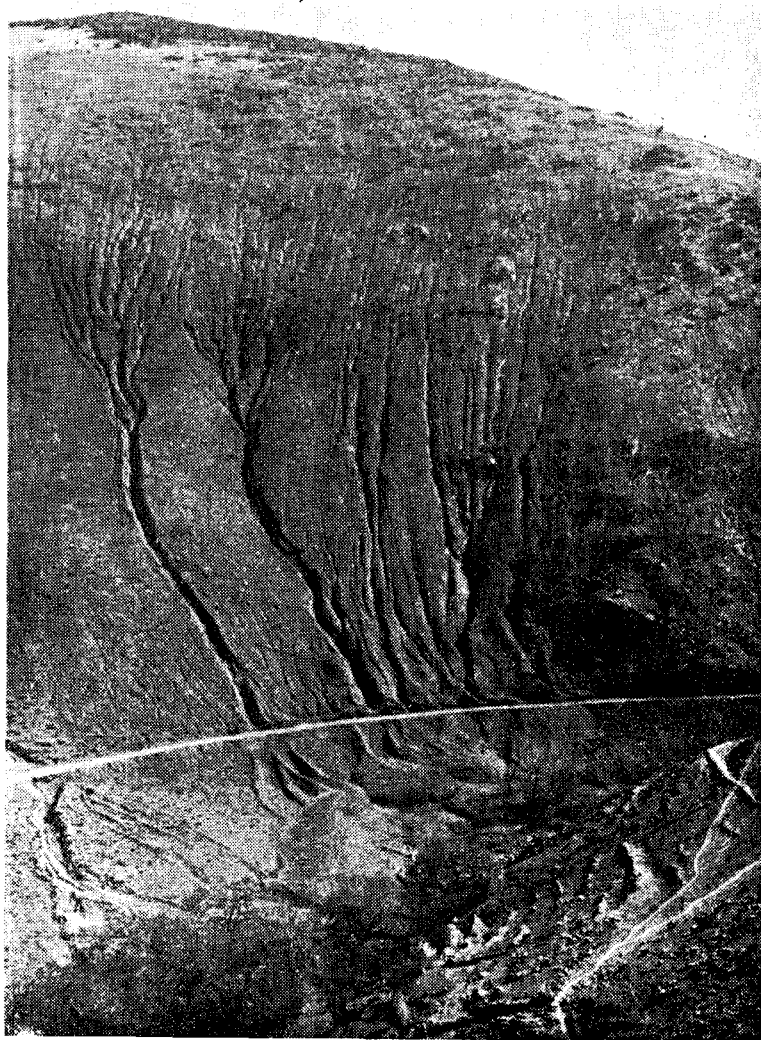
Il a été signalé que l'érosion humaine
 s'exerçait, non seulement en bordure de la forêt,
 mais aussi dans sa masse, en sorte que la
 végétation du « climax » a généralement subi
 de graves altérations en se transformant pro-
 gressivement en peuplements de plus en plus
 dégradés, dont le maquis, la broussaille et les
 chamoephytes sont les différents stades. La
 sylviculture s'attache à favoriser la régénération
 et le développement des essences principales
 les plus précieuses, en même temps que les
 travaux de repeuplements et de reboisements
 enrichissent peu à peu les landes pelées qui
 attristent encore trop souvent de leurs vides nos
 périmètres forestiers.

*Réglementation technique et protection du pâtu-
 rage.*

Le pâturage est, sans conteste, le droit
 d'usage le plus important qui grève les forêts
 du Haut-Atlas, mais son exercice dérégulé ou
 abusif, surtout par les caprins, est aussi l'un
 des puissants facteurs de destruction de l'état
 boisé.

Tout le problème consiste à déterminer dans
 quelle mesure la forêt peut admettre sans péril
 les troupeaux des usagers, et le recensement de
 ce cheptel est actuellement poursuivi dans tou-
 tes les tribus de montagne ainsi que l'a demandé,
 lui-même, Son Excellence le grand vizir Si Ei
 Mokri, lors de la réunion, en mai 1944, de la
 commission de l'économie marocaine où fut
 discutée et adoptée la question du régime sylvo-
 pastoral de la forêt marocaine (arrêté viziriel
 du 16 avril 1946).

La poursuite de l'œuvre exige encore d'au-
 tres efforts jusque dans l'étendue de l'étage
 bioclimatique asylvatique de haute montagne
 dont nous avons fait remarquer le développe-
 ment considérable dans le Haut-Atlas. Certes le
 pâturage s'exerce sur la chaîne toute entière, et
 la zone essentielle en est le domaine forestier,



(Cliché Plateau)

Erosion pluviale dans le Haut-Atlas (chemin de Tizi Machou à Tamarout)

mais le déplacement des troupeaux devient nécessaire et se complique singulièrement pour les habitants de la haute montagne avec le mouvement de descente vers les plaines, imposé par la neige en hiver, et la remontée vers les alpages en été, selon des règles traditionnelles, sinon techniques, qui varient de l'*azib* particulier, appartenant au village, à l'alpage collectif, dépendant de plusieurs tribus.

Si la paix règne maintenant jusqu'aux sommets du Haut-Atlas dans ces précieux alpages, âprement disputés autrefois par les armes, il semble bien qu'une discipline soit nécessaire pour la maintenir, et que la protection du saint local ne suffise plus aujourd'hui pour préserver ces richesses de l'inévitable destruction dont elles sont menacées.

Le montagnard, qui n'a aucune confiance dans la monnaie, et qui ne peut guère investir sur place son argent dans sa vallée où la terre est rare, considère, en effet, le troupeau comme

une banque mobile très pratique, et il en augmente indéfiniment le nombre dans les années de prospérité malgré le risque que lui font périodiquement courir les années de sécheresse ou les épizooties.

L'appauvrissement corrélatif de la flore de haute montagne, recherchée par le bétail, peut déjà être constaté sur bien des alpages surchargés, et il est malheureusement trop certain que la dégradation de la végétation provoque aussi celle du sol qui devient immédiatement la proie de l'érosion.

A la base même de l'équilibre physique et démographique de la haute montagne, une réglementation technique de l'exercice de ce pâturage s'impose absolument, portant sur les charges d'animaux admissibles, sur la mise en repos périodique des terrains, et sur l'exécution de travaux d'amélioration.

L'on ne doute pas des difficultés matérielles que représente une semblable tâche dans les

alpages, ni des qualités exceptionnelles qu'elle exigera d'un personnel technique, nécessairement lié au mouvement des troupeaux ; encore ces difficultés d'exécution seront-elles plus faciles à résoudre peut-être que celles de faire admettre le principe même de la protection des pâturages de haute montagne, que leur situation juridique semble pourtant bien classer, pour la plupart, dans la catégorie des biens inaliénables revenant de droit au Maghzen, tels qu'ils sont définis par le dahir du 7 juillet 1914 sur la propriété immobilière.

Travaux de défense et de restauration des sols.

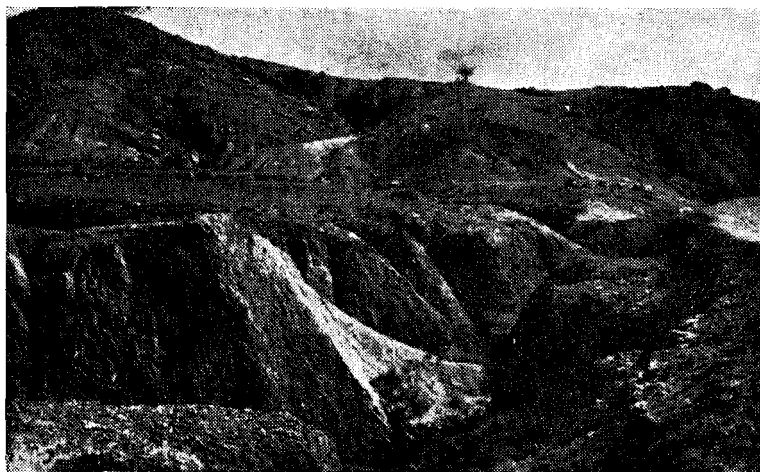
Enfin, des travaux de défense et de restauration des sols pour la conservation de la terre et de l'eau (D.R.S.) deviennent nécessaires, depuis le Haouz jusqu'aux sommets du Haut-Atlas, et l'on espère que la généralisation de ces entreprises marquera, dans quelques décades, le couronnement de l'œuvre des forestiers du sud marocain qui consacrent leurs efforts au maintien de l'équilibre physique et démographique de la plaine et de la montagne.

L'érosion du sol par l'eau de ruissellement est, évidemment, la forme du mal la plus grave et la plus répandue contre laquelle s'impose la lutte, les effets les plus saisissants du ruissellement nous étant offerts par les phénomènes torrentiels que nous observons sous nos yeux dans les montagnes dénudées, principalement après la longue sécheresse de l'été, pendant laquelle le sol s'est plus ou moins décomposé. Nous assistons alors à un véritable décapage des croupes et des versants par les eaux qui se précipitent dans les ravins, avec les matériaux qu'elles entraînent, pour former aussitôt d'indomptables torrents qui arrachent leurs berges, font écrouler des versants et finissent par ensevelir, sous leurs laves, de larges étendues.



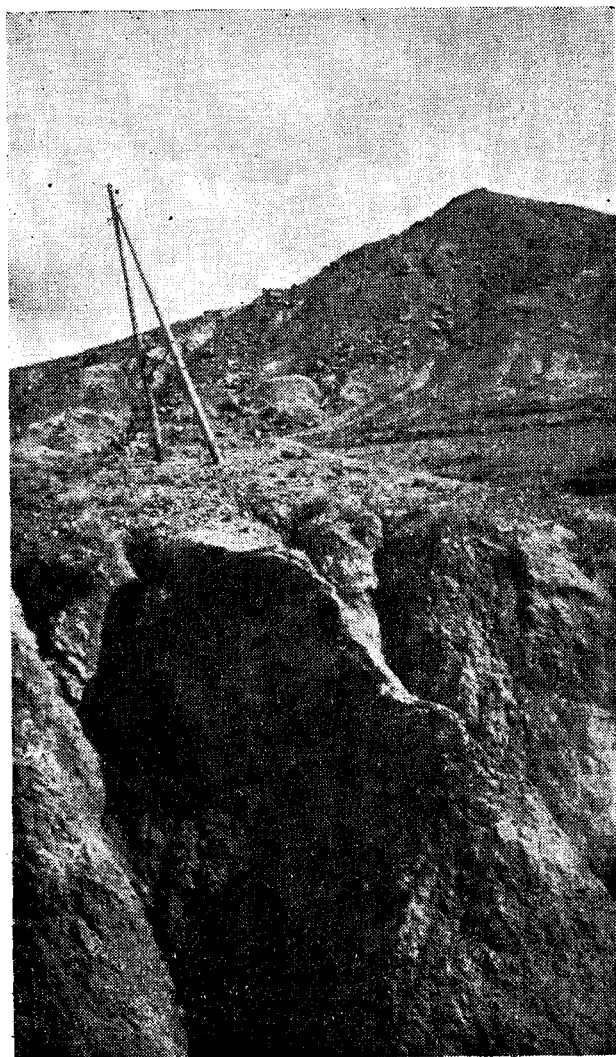
(Cliché Plateau)

Erosion pluviale à Aït Ourir (Haut-Atlas)



(Cliché Plateau)

Exemples d'érosion pluviale dans le Haut-Atlas (Tahanaout)



(Cliché Plateau)

Exemples d'érosion pluviale dans le Haut-Atlas (Tahamaout)

Tous les habitants de Marrakech ont encore présent en leur mémoire le souvenir des affreuses dévastations qui attristèrent le Haouz et la ville, en mai, et, plus récemment, à l'automne dernier, qui se chiffrent par des vies humaines et plusieurs centaines de millions de dégâts matériels, sans compter les millions de mètres cubes d'eau et de bonne terre végétale entraînés en pure perte vers l'Océan.

L'importance du décapage, avec la stérilisation et l'assèchement des versants qui en résultent, et dont on devine les funestes conséquences économiques et sociales, s'accélère à une cadence incroyable, dont témoignent les observations relevées dans les cuvettes des barrages d'Algérie.

Le barrage des « Cheurfa » (Saint Denis du Sig — Oran) est tombé d'une capacité de 16 millions de mètres cubes, vers 1.900, à 5 millions, et s'envase à raison de 400.000 mètres cubes par an. C'est un agonisant, nous dit M. R. Dumont, expert du commissariat du plan de modernisation et d'équipement.

Le barrage de l'Oued Fodda (Moyen Chellif), de 225 millions de mètres cubes de capacité, pour un bassin versant de 76.000 hectares, achevé en 1932, a, dès 1948, 40 millions de ses mètres cubes stérilisés par la vase, et il se comble à raison de 4 millions de mètres cubes par an, cadence qui tend à s'accélérer, et qui correspond aujourd'hui à un décapage moyen de près de 8 m/m des terres nues ou non protégées du bassin qui couvrent 66 % de sa surface totale.

Le premier remède qui s'impose, pour maintenir la solidité de la montagne, est de conserver d'abord, partout où elle existe, la moindre végétation, et, principalement, la végétation forestière, qui, avec sa ramure, son humus et son enracinement est évidemment le meilleur élément de conservation du sol et de l'eau, par le mécanisme qui est ainsi résumé dans l'introduction d'un ouvrage technique sur la question :

« Supposons toutes les rampes montagneuses garnies de forêts et gazonnées, il n'y aurait plus, à proprement parler, de torrents : car ces vastes espaces composeraient comme une immense éponge retenant les eaux pluviales ou les neiges et distillant, goutte à goutte, le liquide absorbé. Les glaciers seuls et les névés constitueraient les cours d'eau normaux, mais les glaciers comme les névés jaugent l'écoulement de la fonte avec une grande régularité.

« Si les cours d'eau normaux ne rencontrent sur leur parcours jusqu'à la plaine que le résultat de cette distillation lente des terrains couverts de végétation, et non les émissions brusques et terribles des torrents grossis par les pluies, ils gonfleraient paisiblement et jamais au point d'envahir en un jour d'énormes espaces pour laisser, bientôt après, la sécheresse s'étendre sur ces mêmes surfaces ».

Lorsqu'une éponge est saturée d'eau, il devient évidemment impossible de lui en faire absorber de nouveau, et l'on ne soutient pas que la végétation forestière puisse supprimer toutes les crues des rivières ni les inondations consécutives à des pluies diluviennes, mais, au moins, cet excès d'eau s'écoulera-t-il au bas de chaque versant par la masse même de l'éponge sans ruissellement ni entraînement de matériaux, ce qui est le point capital à retenir.

Malheureusement, sous les climats nord-africains, la déforestation et le reboisement ne sont pas toujours réversibles et l'on ne peut évidemment songer à reboiser les quelques 600.000 hectares de forêts disparues dans la X^{me} région du Grand Atlas depuis la période historique, œuvre techniquement et socialement impossible ; mais il n'est pas de petits moyens qui ne peuvent être mis en œuvre sur ces mêmes étendues pour faire obstacle à l'eau de ruissellement, pour chercher à la retenir avec le sol là où elle tombe, pour l'empêcher d'accélérer sa

vitesse, et pour la conduire sans dommage dans le prochain ravin.

La lutte contre la goutte d'eau doit logiquement intervenir dès l'instant que celle-ci touche le sol, et elle doit être organisée et généralisée dans le Haouz comme dans le Haut-Atlas. Le service de la D.R.S., créé en 1949, lui consacre tous ses efforts.

Les premières possibilités d'intervention dans l'étage bioclimatique de haute montagne correspondent, d'abord, au programme de réglementation technique du pâturage, tel qu'il a été précédemment exposé, car il n'est pas de moyen de lutte plus efficace que de reconstituer, sur de vastes surfaces, le tapis végétal des alpages menacé de disparition, à des altitudes supérieures à 3.000 mètres, où les précipitations affectent, sans doute, une forme neigeuse, moins dangereuse pour l'érosion, mais qui sont, aussi, le théâtre de violents orages, dont les effets sont parfois foudroyants, quoique généralement localisés.

Partout ailleurs, où la vie humaine s'est accrochée au sol par la culture, le service de la D.R.S. s'efforce de mettre en œuvre l'originalité de ses méthodes qui consistent à intéresser les propriétaires eux-mêmes à la conservation, à la défense et à la restauration de leurs terrains par les procédés les plus simples et les moins onéreux (labours selon les courbes de niveau, cordons de pierres horizontaux en chicane, haies vives horizontales, cultures par bandes, plantations sur banquettes de niveau, fossés horizontaux, petits barrages des ravins, etc., etc...).

Tous les terrains de culture peuvent déjà bénéficier de ces moyens élémentaires de conservation du sol et de l'eau, et l'on fonde de grands espoirs, en particulier sur l'application généralisée de la méthode du barrage des pentes par des banquettes de niveau avec bourrelets, dont l'équidistance et les dimensions peuvent être facilement calculées dans chaque cas.

Ce système permet de récupérer et de valoriser rapidement des terrains, déjà très dégradés et même ruinés, sur lesquels le ruissellement est rigoureusement arrêté. L'eau, qui est obligée de s'infiltrer dans un sol qui n'est plus dévoré par l'érosion, profite immédiatement à la végétation dont la rapidité de la reconstitution est absolument surprenante, et permet de gagner à la culture, par des labours horizontaux entre les banquettes, d'importantes surfaces, abandonnées à elles-mêmes.

Enfin, des plantations d'arbres fruitiers, adaptées au climat et au terrain, sont à recommander dans le bourrelet des banquettes elles-mêmes où l'arbre bénéficie nettement d'une fertilisation rapide d'un sol ameubli et humide appelée précisément « effet de bourrelet ».

Ainsi que l'a fait remarquer M. Boudy dans son ouvrage déjà cité, « des travaux de cet ordre, ayant déjà donné les résultats les plus

« encourageants, avaient été entrepris avant la « lettre dans la chaîne des Jbilet, au nord de « Marrakech, grâce à une initiative audacieuse « et heureuse de l'inspection de Marrakech (4) ».

Ces travaux, commencés en 1946, couvrent aujourd'hui plus de 150 ha. mais l'intérêt de ces expériences, que M. Lawdermilk a signalé, lui aussi en 1948 (5), dépasse largement le cadre de la technique, car on s'attache à créer, dans ce périmètre, une économie stable, pouvant servir d'exemple pour la chaîne toute entière, et basée sur la culture rationnelle des céréales, le parcours réglementé des animaux et l'arboriculture (avec ressources complémentaires des figiers de barbarie).

Depuis 1946, d'autres secteurs de démonstration de lutte contre le ruissellement et de mise en valeur de terrains dégradés ont été créés dans le Haut-Atlas dans le domaine forestier, dans des terres collectives (Imi-n-Tanou), ou dans des terrains particuliers (Sidi Rahal), sur une superficie qui dépasse, aujourd'hui, un millier d'hectares. Non seulement les résultats immédiats escomptés ont été partout couronnés de succès, mais on ne saurait passer sous silence, à l'actif de ces travaux, l'augmentation du débit du puits de la maison cantonnière des C.F.M. des Jbilet, qui avait complètement tari, ainsi que l'extinction complète des deux torrents issus du Djebel Ourgouz qui domine Imi-n-Tanou.

Si, dans la législation de la D.R.S. (6) des travaux obligatoires sont prévus dans les cas où l'érosion menace directement des agglomérations, des ouvrages publics ou d'utilité publique ou des régions agricoles, on espère aussi que les cultivateurs et éleveurs marocains saisiront, un jour, leur intérêt d'exécuter eux-mêmes sur leurs terrains, par l'exemple et avec l'aide et les encouragements de l'Etat, les travaux nécessaires à la conservation du sol et de l'eau.

Ainsi, le milieu humain, solidairement responsable de la dégradation des plaines et des montagnes, s'associera-t-il étroitement par un juste renversement de la situation, à l'œuvre immense de défense et de restauration dont le forestier Demontzey a pu dire : « Je ne sais pas « de plus noble mission que celle d'aider la « nature à reconstituer dans nos montagnes — « et j'ajoute aussi dans nos plaines — l'ordre « qu'elle avait si bien établi et que, seuls, « l'imprévoyance et l'égoïsme de l'homme ont « changé en un véritable chaos ».

**

IV. — CONCLUSION

Dans cette étude qui conduit des portes de Marrakech aux sommets les plus élevés du Haut-Atlas, le milieu humain est constamment

(4) Economie forestière nord africaine, tome II, fascicule II, page 834.

(5) L'eau et la conservation du sol au Maroc, page 25.

(6) Cette législation a été promulguée au bulletin officiel du Protectorat, n° 2009, du 27 avril 1951.

apparu comme un facteur d'une rare puissance, ayant déjà profondément modifié le jeu des forces naturelles, avec des conséquences qui rendent encore plus évidents les inséparables rapports entre la plaine et la montagne.

Le rôle de château d'eau du Haut-Atlas est évidemment primordial, et l'on peut avancer que l'équilibre physique de la montagne conditionne à ce titre, dans une large mesure, l'avenir économique et social du Haouz, tel que la création des futurs périmètres d'irrigation dans ses meilleures terres permet de l'imaginer.

Or, nous avons énuméré les tâches immenses qui restent encore à accomplir pendant plusieurs décades pour lutter contre les dégradations les plus désastreuses, pour maintenir, défendre et restaurer, tout en tenant compte de l'accroissement démographique et des besoins accrus des populations.

Sans aller jusqu'à proposer la création d'un « Haouz — Haut-Atlas Authority » pour le règlement coordonné de tous les problèmes dans leur ordre d'urgence, on n'hésitera pas à déclarer que les bienfaits du Haut-Atlas pour le Haouz ne se maintiendront pas sans que d'importants moyens soient mis à la disposition des techniciens responsables, et sans qu'une inébranlable volonté d'action n'anime sincèrement les autorités politiques à tous les échelons, principalement dans cette lutte sans merci que chacun doit soutenir pour la conservation du sol et de l'eau.

Un soir, il y a près de vingt ans, l'histoire

suivante m'a été racontée dans un petit village de la Haute Tessaout, à l'heure où, après les fatigues de l'étape, l'arome délicat du thé à la menthe délie les muscles et les langues.

Un puissant chef de la montagne avait offert une si grandiose réception, dans sa casbah, que l'appétit des invités ne put venir à bout des victuailles dont les restes furent jetés dans la rivière et entraînés par le flot jusque dans l'Oum-er-Rbia, où des pêcheurs découvrirent dans leurs filets bon nombre de poissons morts d'indigestion de couscous, comme ils s'en aperçurent facilement en ouvrant le ventre des victimes. Le fait fut aussitôt rapporté au Sultan qui châtia sévèrement, en détruisant tous ses biens, le mauvais caïd qui avait gaspillé des aliments en les jetant dans la rivière.

Je pense que la terre du Haut-Atlas est encore plus précieuse aujourd'hui que n'étaient les victuailles au temps de cette histoire, et, que les moyens modernes d'analyse scientifique des eaux devraient permettre de faire repérer et châtier, comme ils le méritent, ceux qui ont encore la coupable imprudence de laisser échapper dans les rivières la terre précieuse qui les nourrit.

Marrakech, le 20 février 1951.

HENRI PLATEAU,

*Inspecteur des eaux et forêts,
adjoint au chef du service de la défense
et de la restauration des sols au Maroc.*