

# LA DÉCADENCE DES SOLS ET DE LA VÉGÉTATION EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE ET LA PROTECTION DE LA NATURE

## THE DEGRADATION OF SOIL AND VEGETATION IN FRENCH WEST AFRICA AND THE PROTECTION OF NATURE

### SUMMARY

*The author, who has been up and down French West Africa for the past fifty years, has been struck by the fact that the general drying up of these regions (a natural and slow phenomenon) has been greatly accelerated by timber felling, bush fires, and the use of defective agricultural and forestry techniques. In five notes appended he discusses the urgent measures required to delay this drying-up process.*

## LA DECADENCIA DE LOS SUELOS Y DE LA VEGETACION EN EL AFRICA OCCIDENTAL FRANCESA Y LA PROTECCION DE LA NATURALEZA

### RESUMEN

*El autor, que ha recorrido en todos sentidos el Africa occidental francesa desde hace mas de medio siglo, se ha visto sorprendido al ver que la desecacion general de estas regiones, fenomeno natural y lento, se acelera considerablement con la despoblacion forestal, los fuegos de maleza y a causa del empleo de técnicas agricolas y forestales defectuosas. En cinco notas anexas estudia las medidas que habra que tomar con urgencia para retardar dicha desecacion.*

---

*En raison de l'importance de plus en plus grande que prend le problème de la conservation des sols en général et particulièrement en Afrique, nous avons cru utile, avec l'autorisation de l'auteur, de reproduire l'intéressant article publié par M. le Professeur Auguste CHEVALIER dans la Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agriculture tropicale (numéro de juillet-août 1950) ainsi que les cinq notes annexes qui avaient été présentées par ce dernier sur le même sujet à l'Académie des Sciences.*

*(Note de la Rédaction.)*

Depuis de longues années, on assiste à la régression des sols et de la végétation dans tous les pays de savanes de l'A.O.F. Cette décadence est due au déboisement, aux feux de brousse, à l'érosion pluviale et éolienne venant après la disparition de la végétation et l'emploi de mauvaises techniques agricoles. L'assèchement du sol dans les parties superficielles pendant une grande partie de l'année en est la conséquence. Il n'est pas douteux qu'il se produit à la longue

un changement de climat, mais celui-ci est très lent et il serait insensible si l'homme n'intervenait pas par le déboisement et en allumant des feux de brousse (il y a parfois des incendies de végétation provoqués par l'électricité atmosphérique, mais de tels incendies sont très rares ; ils ont lieu du reste pendant la saison des pluies et la chute d'eau les arrête aussitôt).

En 1917, M. HUBERT, géologue de l'A.O.F., avait déjà attiré l'attention sur la disparition



Cliché I.F.A.N. Photo A. Cochetoux

*Défrichement de Zoubouramaï pour la culture du riz de montagne (Guinée)*

de nombreuses sources et la raréfaction de l'eau dans ce pays (1). C'est seulement depuis une dizaine d'années que l'on s'émeut de l'appauvrissement des sols et même de la disparition de l'humus et aussi de l'extension des croûtes stériles dues à la bovalisation.

Il y a quelques années (1945), à la première conférence internationale des Africanistes de l'Ouest, M. G. MOURGUES, qui avait passé autrefois de longues années dans la zone sahélienne et avait observé dans cette zone même l'inclusion de vastes taches de désert absolu, attribuait la désertification à des causes climatiques, mais aussi à l'action de l'homme et des troupeaux des nomades (2). L'assèchement naturel est très lent, ses conditions et ses règles sont encore à établir. Il semble qu'il y a par endroits un

(1) Le dessèchement progressif en Afrique Occidentale Française. *Bull. Comm. Etud. Hist. Scient. A. O. F.* 1920 (1921), n° 4.

(2) Le nomadisme et le déboisement dans les régions sahéliennes. *C.R. Premières Conférences internationales des Africanistes de l'Ouest*, I, 1950, p. 138-167.

mouvement de flux et de reflux, mais il n'est pas douteux que le sable saharien s'infiltré peu à peu vers le Sud. L'eau à la surface disparaît là où il y avait autrefois des mares permanentes.

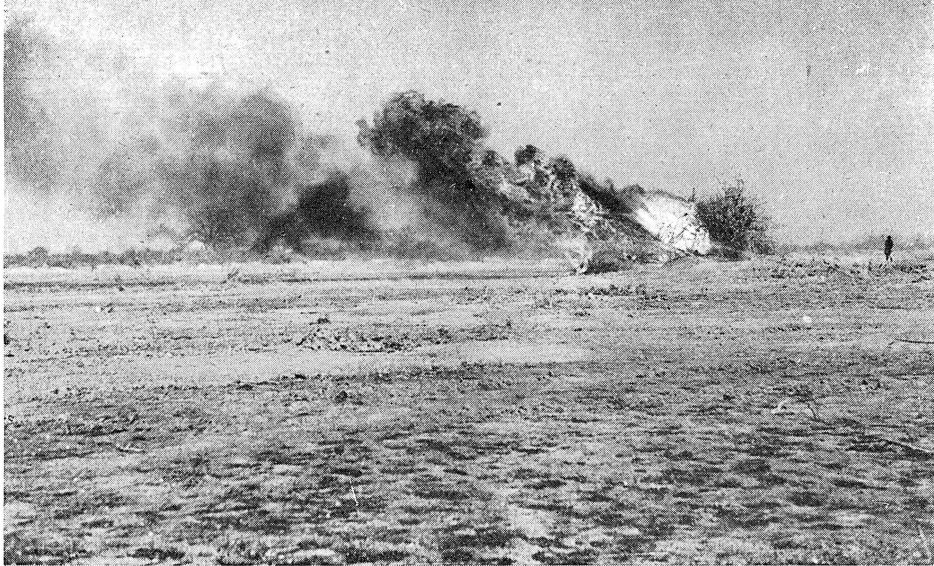
« Quelques dizaines de millimètres d'eau en moins dans une année, une mauvaise répartition dans le temps ou dans l'espace, et c'est la disette, la réduction du nombre ou même la disparition des points d'eau et c'est le reflux vers les lieux plus humides aménagés par les sédentaires. Pour ceux-ci, ajouterons-nous, c'est la raréfaction des terres propres à la culture du mil, des millets et des légumineuses alimentaires. Le cultivateur africain est constamment aux abois pour prévoir s'il aura suffisamment de terres propres à ses cultures vivrières ou s'il y aura des pluies suffisantes pour les mener à bien. »

M. MOURGUES ajoute :

« Les transhumants du Nord continuent à gagner le Sud. L'accroissement des troupeaux, l'augmentation de la population agricole et des surfaces de cultures (3), le rétablissement pour les cultivateurs du droit de faire de l'élevage, nous ont maintenant amenés à saturation, les cultivateurs arguent tous des droits plus ou moins anciens, plus ou moins justifiés, sur les pâturages qu'ils convoitent ensemble. A ces raisons de limitation vient s'ajouter l'aménagement à l'irrigation de vastes régions du Macina jusqu'ici abandonnées à la vaine pâture et qui passeront à l'organisation plus productive de la culture intensive.

« Protection forestière, maintien de l'ordre, aménagements hydrauliques et extension des cultures imposent de plus en plus la limitation de la transhumance vers le Sud. La fixation des parcours devient chaque jour plus étroitement nécessaire. » Dans le Sud de la zone soudanaise se produit une autre stérilisation ; c'est la formation de carapaces ferrugineuses ou bowals, spécialement sur les surfaces planes. Ces carapaces sont ordinairement fossiles postéocènes (on en voit couronnant les grès du Niger dans la région Filingué) mais il se forme encore de nos jours de ces horizons concrétionnés. Elles se produisent actuellement par remontée des solutions ferrugineuses dans le sol, en période de sécheresse du climat, à la suite de la dessiccation des horizons superficiels et conséquence des feux et de l'érosion superficielle. Cette formation ne se produit que sous les climats ayant une forte saison sèche (avec vent d'Est) et une saison de pluies abondantes

(3) Due sans doute aux rendements de plus en plus faibles à l'unité de surface (N.D.L.R.).



*Mise en culture des terres : brûlage des arbres. Les herbes au premier plan sont déjà calcinées. Ségou (Soudan).*

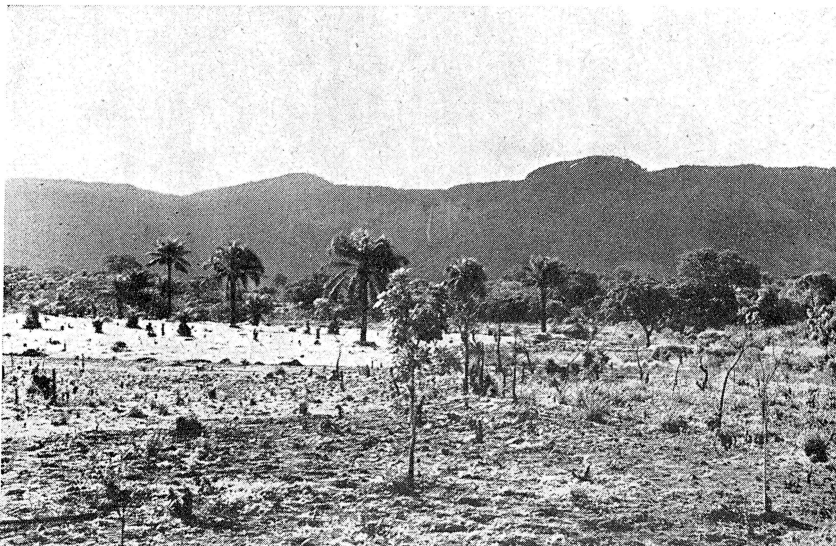
Cliché Office du Niger. Photo Cochetoux.



*Paysage : au premier plan maigre savane parcourue par le feu. Mamou (Guinée).*

Cliché I.F.A.N. Photo Guitat.

Cliché I.F.A.N. Photo G. Labitte.



*Vue panoramique des falaises entre Boffa et Dubréka. Au premier plan terrain ravagé par le feu (Guinée).*

avec une certaine infiltration de l'eau dans le sol. Il faut donc des sols à peu près plans, très déboisés, non couverts d'herbes en permanence. Ces bowals se créent encore de nos jours à la suite des déboisements, défrichements et feux de brousse, mais il en a existé aussi à des périodes géologiques anciennes. Il y a eu, à diverses époques, même depuis le début du quaternaire, des transgressions et des régressions alternatives de la végétation arborée provoquant ces carapaces superficielles ou enfouies sous le sol, s'étendant même sous la forêt dense et comme à des époques anciennes l'homme n'habitait pas ces pays, des facteurs climatiques ont joué aussi un rôle.

M. A. AUBREVILLE, dans une étude récente sur les forêts de l'Afrique noire française, a signalé ces changements dans un chapitre très intéressant à lire aussi bien par les pédologues que par les géographes. Il s'intitule « Erosion et bovalisation en Afrique noire française » (1). On y lit par exemple :

« Si les indigènes (de Guinée française) affirment en général que leur pays ne change pas de physionomie, des chefs Foulahs de Gaoual, meilleurs observateurs, reconnaissent au contraire que les bovés (pluriel de bowal) s'agrandissent par les feux et qu'eux seront un jour dans la nécessité de quitter leur pays, faute de pouvoir y trouver assez de terres cultivables et de pâturages suffisants pour les bœufs. Les causes de la formation actuelle des bovés sont donc, toutes ensemble, les unes influençant les autres : l'érosion par décapage, le durcissement et l'imperméabilisation définitive des croûtes concrétionnées près du sol, le dépérissement physiologique de la végétation forestière, les feux de brousse qui accélèrent la destruction de la végétation. »

« C'est parce que les défrichements et surtout les feux de brousse ouvrent ou détruisent les forêts denses anciennes qui préservaient suffisamment le sol de l'érosion accélérée et assureraient la perméabilisation du sous-sol aux échanges avec l'atmosphère, que les bovés peuvent aujourd'hui encore se former et s'agrandir. Feux de brousse et défrichements ont aujourd'hui les mêmes effets que les péjorations des climats dans les temps très anciens. Ils aboutissent à rendre des régions inhabitables, en dehors des vallées ; ils réduisent finalement les réserves d'eau, puisque toutes les eaux de pluie, dans l'impossibilité de s'infiltrer, ruissellent aussi rapidement que le permettent les pentes vers les rivières et la mer, entraînant les dernières couches de terre. Tous les pays à revêtement de

(1) *Recherches et misères des Forêts de l'Afrique noire française*. Vol. in-4° Paris. 1949. Voir surtout p. 133-151.

cuirasse ferrugineuse sont donc condamnés à devenir désertiques hors les vallées, car les bovés s'étendent jusqu'aux bords des dalles qui se terminent en abrupt au-dessus des versants (1). Les géologues nous diront que les carapaces mises à nu seront dans des millénaires brisées, désagrégées et que de nouveaux sols s'offriront alors à l'invasion de la végétation et aux cultures. Ne pouvant nous satisfaire de cette espérance lointaine, nous ne pouvons que déplorer cette bovalisation intense, qui chasse l'homme des régions sans doute nécessairement pauvres en raison de la pauvreté des sols (2), mais qui, cependant, sans cette bovalisation, pourraient nourrir un abondant cheptel et porter des boisements dont le rôle climatique et hydrographique contribuerait à les rendre plus habitables, tandis qu'en dépit de leur climat général, cependant toujours favorable aux activités du pasteur et du paysan, ces régions se transforment en vrais déserts rocheux brûlés par le soleil (3). »

M. Théodore MONOD, directeur de l'Institut français d'Afrique noire à Dakar, a de son côté appelé récemment l'attention sur les méfaits dans l'appauvrissement de la faune et de la flore en Afrique qui doivent être attribués à l'homme.

Dans une note intitulée : « Autour du problème de l'assèchement africain », il a été amené à dépouiller certaines publications concernant le dessèchement de l'Afrique du Sud, notamment dans la région de Kalahari. Dans la Rhodésie du Sud, des recherches importantes sont entreprises à l'heure actuelle. « Le coût de la recherche des facteurs antérieurs est très faible en comparaison par exemple de celui du fonctionnement d'un service de prévision du temps à court terme et le coût de la réunion des documents et de la diffusion de prévisions saisonnières insignifiant. La question est très complexe mais elle vaut la peine d'être étudiée. Qui s'en soucie d'une façon systématique dans l'Ouest africain français ? »

Th. MONOD passe aussi en revue un travail de G.-W. MURRAY : « Dessication in Egypt » (1940). D'après cet auteur pour l'Afrique du Nord et spécialement le Sahara, il y a évidence

(1) Ajoutons que la plupart des vallées des pays à bowal sont aujourd'hui défrichées ou en voie de défrichement (on coupe les galeries forestières afin de faire des rizières et d'autres cultures) ; en très peu d'années toute la terre végétale du fond de la vallée sera emportée à son tour et il ne subsistera plus dans le lit que quelques plantes aquatiques et des végétaux de marécages (Aug. CHEVALIER).

(2) Sur cette pauvreté lire : Richard MOLARD, *Afrique Occidentale Française*, 1948.

(3) AUBREVILLE A. : Loc. cit., p. 149.



d'un dessèchement général depuis le Pliocène et aussi l'évidence d'un épisode fluvial se terminant (du côté du Nil) vers 4.000 avant J.-C., enfin l'évidence de l'absence de pluie en Basse-Nubie depuis 3.500 avant J.-C. Il indique aussi qu'il y a eu une recrudescence possible de pluie au Fayoum pendant l'Ancien Empire (3.000-2.500 avant J.-C.).

Quant à la faune du désert et des régions voisines, elle est en régression du fait de l'homme. Le sanglier et l'addose ont disparu de nos jours, peut-être aussi le guépard et le mouflon (1). Dans la zone sahélienne, tant à l'Est qu'à l'Ouest, tous les grands mammifères disparaissent rapidement, victimes de la chasse.

MONOD ajoute enfin « qu'il serait d'un grand intérêt et d'une réelle importance de poursuivre une enquête sur l'assèchement de l'Afrique occidentale. L'I.F.A.N. envisage la rédaction

d'un questionnaire concernant cette question.

Au cours des voyages que nous venons d'effectuer spécialement au Soudan français et dans les pays du Niger — après les avoir parcourus, il y a 50 à 52 ans et revus, il y a 18 ans — nous avons été très frappés par le déboisement et l'extension des feux de brousse, par l'érosion, la latérisation sous forme de carapaces et par la transformation de la terre superficielle, là où elle subsiste encore en gravillons ferrugineux, ou en sable rubéfié et délavé ; on constate aussi l'assèchement de la plupart des ruisseaux et rivières pendant une partie de l'année et la raréfaction de l'eau dans le lit même du Niger à la fin de la saison sèche. Aussi nous avons estimé qu'il fallait signaler ces faits à l'Académie des Sciences. En mai et juin 1950, nous y avons fait cinq communications que nous reproduisons ci-après.

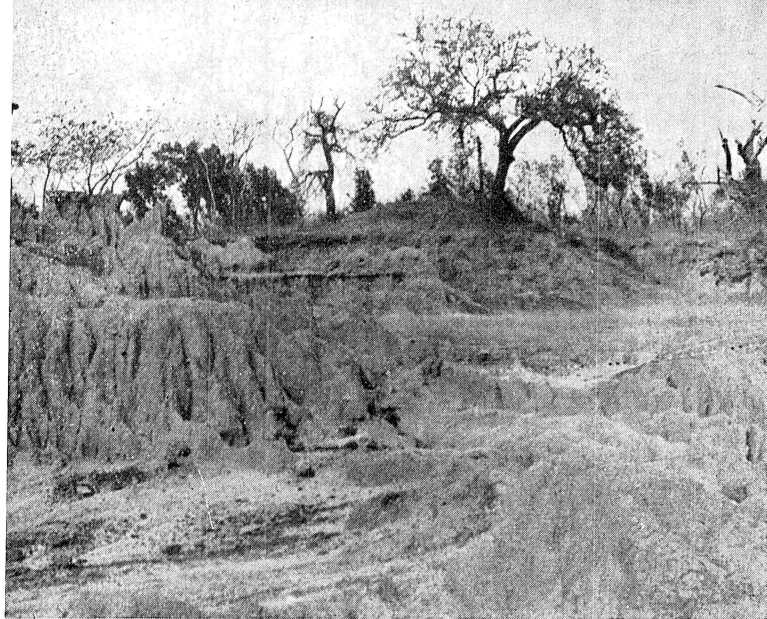
## I. — LA PROGRESSION DE L'ARIDITE, DU DESSECHEMENT ET DE L'ENSABLEMENT ET LA DECADENCE DES SOLS EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Depuis longtemps, j'ai dénoncé la décadence des sols, le déboisement et l'aridité qui progressent rapidement en Afrique occidentale et j'en ai signalé les conséquences. Différents savants : H. HUBERT, Y. URVOY, E.-F. GAUTIER, MOURGUES, AUBREVILLE, PORTÈRES, J. RICHARD-MOLARD, etc... ont confirmé ce que j'avais annoncé il y a de longues années, à savoir que le pays, surtout dans les zones Nord (zone soudanaise et zone sahélienne), marche rapidement vers la désertification, RICHARD-MOLARD dans son livre récent « Afrique Occidentale Française » a insisté sur la fragilité des sols au Sénégal, au Soudan et en Guinée. Dans ces pays, le paysan africain a déjà mis en culture tous les sols où peuvent se développer, mais fort mal, des plantes alimentaires qu'il avait sélectionnées et ses méthodes culturales avec des arbres et des arbustes maintenus à travers les champs étaient loin d'être absurdes. Il laissait les champs se reposer longtemps. Aujourd'hui, il est obligé de raccourcir les jachères bien que la densité de la population, qui était de 3 à 10 habitants, au kilomètre carré, s'accroisse actuellement. Dans d'immenses territoires, il n'y a plus de terres cultivables mais

des croûtes ferrugineuses superficielles ou bowals couvrant des plaines entières, par ailleurs les roches sont mises à nu par suite de l'érosion produite par des pluies violentes pendant 2 ou 3 mois seulement ; ces pluies entraînent toute la terre végétale vers les rivières, la végétation ligneuse empêchant le ravinement a presque disparu, soit à la suite des feux de brousse, soit de l'ébranchement des arbres du Sahel pour nourrir les troupeaux, soit souvent aussi par déboisement dû aux défrichements nouveaux et à la coupe du bois qui s'est accrue considérablement depuis l'arrivée des Européens, vu qu'il n'existe pas dans ces pays de carburant minéral ou de force hydro-électrique organisée. On abat constamment des arbres et on n'en replante pas.

Je viens de parcourir sur 8.000 kilomètres des territoires au Sénégal, au Soudan français et au Niger que j'avais explorés il y a 51 ans et je reviens effaré de l'ensablement dans le Nord et de la bovalisation dans le Sud, des progrès de l'érosion et de la décadence des sols, de la disparition de l'eau superficielle qu'il faut aller chercher parfois à 20, 50, 100 et même 250 mètres de profondeur dans certains puits ; des rivières et des ruisseaux taris pendant six mois de l'année, là où l'eau coulait encore en permanence, il y a 50 ans ; les gale-

(1) Autour du problème du dessèchement africain. *Bull. Institut fr. Afr. noire*, tome XII, n° 2, avril 1950, p. 514 et suiv.



Ravinements de l'érosion.  
Diouléba (Soudan).

Arch. I.F.A.N. Photo Mauny

ries forestières et les rideaux d'arbres qui encadraient les rivières, les grands affluents des fleuves et même les rives du Sénégal et du Niger sont presque partout anéantis. Au cours de ce voyage, j'ai encore suivi en beaucoup d'endroits sur 1.000 kilomètres la rive gauche du Niger, entre Bourem et Gaya et j'ai constaté que le niveau des eaux du fleuve dès le mois de mars est si bas qu'on peut traverser le fleuve à gué en beaucoup de points. A cette époque, le lit du fleuve est rempli de bancs de sable émergés ou de grandes îles de plantes aquatiques verdoyantes constituées en grande partie par le Bourgou (*Echinochloa Stagnina* P. B.) auquel s'associent d'autres grandes graminées flottantes et à partir de la baisse des eaux, dressées et formant de hautes prairies : *Oryza barthii* CHEV., *Sacciolepis interrupta* STAPP., *Acroceras amblectens* STAPP., etc...

A travers la prairie aquatique dont les graminées sont exploitées par les riverains du fleuve, par les nomades, pour nourrir leurs troupeaux se dressent de hautes légumineuses dominant la prairie et dont le pied plonge dans l'eau : *Mimosa asperata* L. (en buissons épineux), *Herminiera elaphroxylon* G. et P. (commun autrefois à Kolo, près Niamey, disparu aujourd'hui par défrichement), *Sesbania punctata* DC., *Aechynomene uniflora* E. MEY et A. *crassicaulis* HARMS. Des Convolvulacées et des *Vigna* aquatiques grimpent aussi sur les herbes et entrent dans la composition de ces prairies submergées à la base et qui prennent une extension considérable. On peut prévoir que dans quelques décades, si des mesures efficaces ne sont pas prises, le Niger, depuis Tombouctou jusqu'à la jonction de la Benoué, ne sera plus presque partout pendant six mois au moins

qu'un faisceau de ruisseaux coulant entre des bancs de sable, des marais et des prairies aquatiques. D'autre part, les lacs de la région de Tombouctou (Faguibine, Horo, Daounas) se sont rétrécis au point de ne plus être reconnaissables par rapport à la forme qu'ils avaient quand je les vis en août-septembre 1899.

L'appauvrissement du débit du fleuve à la saison sèche ne vient pas seulement de l'eau que reçoivent les canaux de l'Office du Niger, où sévit une forte évaporation, mais il résulte surtout du déboisement des rives du fleuve et de ses affluents et de la destruction presque complète des galeries forestières le long des petits cours d'eau où l'eau coulait autrefois toute l'année dans la partie sud du Soudan.

Dans la zone sahélienne, l'ensablement sur la terre ferme de la brousse et même sur les terres cultivées, surtout au Sénégal et au Niger français où on cultive l'arachide, fait des progrès rapides parce que les arbres et surtout les galeries forestières le long des fausses rivières ou même des dallols ne sont plus là pour s'opposer aux tourbillons de sables qui déferlent pendant la saison sèche apportés du Sahara par les alizés continentaux qui se laissent capturer par l'harmattan, le fameux vent d'Est qui sévit en Afrique occidentale et même parfois dans la forêt dense pendant environ six mois. Dans la région intermédiaire, au contraire (zone soudanaise) se manifeste la latéritisation, tantôt par la formation de carapaces ferrugineuses superficielles (bowals), tantôt sur les pentes, par l'érosion pendant la saison des pluies violentes, qui enlève toute la terre végétale superficielle et met à nu le sous-sol stérile rempli de grains de sable grossiers ferruginisés. Parfois même, ces sols dégradés sont complètement

Ci-contre *Savane sur  
terrains en jachère avec  
quelques épineux con-  
servés.*  
*Linguère (Sénégal).*

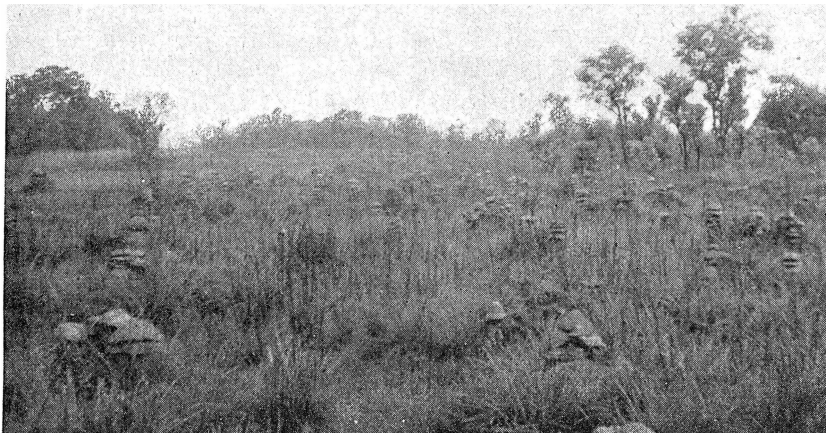


Ci-dessous : *Erosion dans  
le loers au Nord du  
chemin de fer, près de  
la rivière Toukoto  
(Soudan).*



Cliché I.F.A.N. Photo Mauny

Cliché I.F.A.N. Photo A. Cocheteux



*Termitières - champignon  
et savane sur Bowal.  
Faranah (Guinée).*



emportés par le ruissellement et ils s'accumulent au pied des Monts Mandingues ou des falaises de grès du Niger formant des accumulations de terre rouge ferrugineuse sans valeur culturelle ; les pluies lavent, du reste, cette terre et pendant l'hivernage entraînent le peu d'humus vers les cours d'eau, les fleuves et même les dallols, cette dégradation des sols en Afrique occidentale résultant surtout du déboisement qui s'est très intensifié depuis 50 ans sur presque toute l'Afrique occidentale, depuis le Sahara jusqu'à la forêt dense. La savanisation pénètre déjà amplement dans la forêt. Les sables arrivent même en des secteurs où existait la forêt et des bowals se voient même en certains points au sud du huitième parallèle. Les vents de sable, en saison sèche, sont parfois si chargés qu'ils causent une opacité de l'atmosphère qui empêche de voir le paysage à 50 mètres de distance quand on voyage en voiture. Cette opacité était moins grande autrefois car il y avait presque partout des arbres pour arrêter les poussières.

Dans la presqu'île du Cap Vert, aux environs de Dakar, se trouvent la plupart des Niayes, sortes de petits lacs d'eau douce qui fournissent l'eau à la capitale d'A.O.F. Or, les lacs peu à peu disparaissent et s'ensablent par suite des défrichements (d'épais rideaux d'arbres, de palmiers et d'arbustes les entourant). On ne respecte même plus la forêt artificielle de *Casuarina* établie de 1905 à 1914 qui était pourtant si utile. Même les palétuviers qui entouraient les lagunes salées sont en grande partie

coupés et ne se reproduisent plus par suite de l'ensablement. Les coupes effectuées encore actuellement risquent d'avoir des conséquences catastrophiques. Si ces dévastations continuent, je pense comme M. PROR, botaniste de l'Institut français d'Afrique noire, que les Niayes disparaîtront rapidement et définitivement par suite du déboisement et de la baisse excessive de la nappe d'eau du sol.

En résumé, l'Afrique occidentale française (particulièrement Sénégal, Soudan, Guinée et probablement aussi Dahomey) a changé beaucoup d'aspect depuis 50 ans. Les sols se stérilisent, les carapaces de latérite s'étendent vers le Sud et l'ensablement progresse aussi. Il n'est pas douteux qu'il se produit dans le confin sud du Sahara et sur la zone sahélienne et soudanaise un dessèchement climatique dû à des causes naturelles, comme il s'en est produit en Europe au quaternaire ; mais ce dessèchement et le progrès de l'aridité seraient très lents si l'homme contemporain n'intervenait pas en déboisant intensément le pays, en laissant s'étendre les feux de brousse et si on ne propagait pas des techniques agricoles et forestières souvent empiriques, sans études scientifiques préalables. Le système agricole des Africains d'autrefois pour se nourrir était primitif, peu perfectionné, mais il était conservateur du sol et de la végétation.

Dans une prochaine note, nous signalerons les mesures urgentes qui nous semblent indispensables pour empêcher le progrès de l'aridité et préparer une agriculture plus rationnelle (1).

## II. — MESURES URGENTES A PRENDRE POUR ENTRAVER LE DESSECHEMENT, L'ENSABLEMENT ET LA DECADENCE DES SOLS ET DE LA VEGETATION EN AFRIQUE OCCIDENTALE ET SPECIALEMENT AU SOUDAN FRANÇAIS

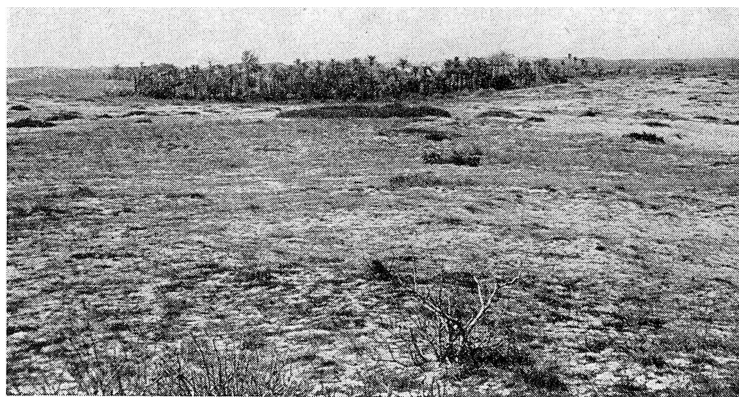
A la suite de récents voyages en Afrique occidentale française, nous avons dénoncé la progression rapide de la désertification des pays situés au Sud du Sahara dans les parties qui appartiennent à l'Afrique occidentale française : Sénégal, Soudan, Colonie du Niger, Guinée française, Dahomey. Cette décadence des sols a pour

causes principales le déboisement et les feux de brousse ; ceux-ci amènent la suppression progressive de la végétation naturelle, processus lent, mais inexorable entraînant peu à peu la disparition de toutes les terres arables et la dessiccation rapide des sols, après la saison des pluies, puis l'ensablement et l'érosion éolienne. L'agronome russe DOKOUTCHAEV, créateur de la pédologie et son élève KOSTYCHEV avaient montré dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle qu'un fléau identique

(1) Cette première note a été publiée dans *C. R. Acad. Sc.*, t. 230, n° 18. Séance du 3 mars 1950, p. 1550-1553.

*Au premier plan : terrain  
sableux complètement  
dénudé.*

*A l'arrière-plan : une  
niaye au Nord de Hann  
(Sénégal).*



Cliché I.F.A.N. Photo Guitat

s'abattait sur les steppes de la Russie orientale et qu'il était dû à des causes analogues, surtout au progrès des vents brûlants soufflant de l'Asie centrale, ce vent amenant la dégradation des terres noires ; les tchernozioms, autrefois si fertiles, perdaient leur structure grumeleuse (1). En Afrique occidentale où existent des sols très différents, c'est un autre fléau : la latérisation amenant par endroits la formation de carapaces, ailleurs de gravillons ferrugineux qui stérilisent rapidement les sols et entraînent aussi l'érosion. Le mal est encore plus grand que dans la Russie méridionale où le reboisement est entrepris sur plus de 4 millions d'hectares en créant des bandes forestières comme moyen de défense contre la sécheresse, l'érosion et les vents asséchants ; enfin, des aménagements hydrauliques de grande envergure (rectification des cours d'eau et creusement de nombreux étangs) sont en cours et des stations agro-forestières (servant de guides) sont entrées en action. Aux Etats-Unis, au Canada, au Brésil, etc..., des travaux de reboisement considérables sont également entrepris. Quand allons-nous entreprendre en Afrique tropicale des travaux analogues qui ne doivent pas être improvisés, mais basés sur des recherches scientifiques préalables, à commencer par l'étude des territoires presque vides de populations et que l'on nomme « parcs nationaux » sur les cartes mais où aucune prospection n'est entreprise ? Il serait pourtant utile de savoir

(1) B. ТРАТЧЕНКО : *Agronomie tropicale*, n° de janvier 1950.

pourquoi ces territoires sont inhabités. Le sol a-t-il été autrefois exploité ? Est-il devenu stérile ? A-t-il été dépeuplé par les guerres, des migrations ou des épidémies ?

Il n'y a pas de doute que les mesures les plus importantes à entreprendre en Afrique occidentale sont :

- 1° Le reboisement de la brousse ;
- 2° La réfection des sols dégradés là où c'est encore possible, surtout dans les régions ayant plus de dix habitants au kilomètre carré ;
- 3° Le rétablissement des galeries forestières le long des cours d'eau et même des ruisseaux autrefois permanents ;
- 4° La création d'étangs et de réservoirs de retenue d'eau dans les hauts bassins du Sénégal, du Niger, de la Gambie, de la Volta et des principaux affluents de ces fleuves, de manière que les grandes rivières comme les petites charrient de l'eau en suffisance pendant toute la saison sèche ;
- 5° Enfin, le rétablissement de la végétation, si pauvre soit-elle, sur les carapaces latéritiques et sur les sables mobiles des régions avoisinant le Sahara en tentant des semis directs au moins à proximité des mares permanentes et des puits.

La connaissance des espèces ligneuses qui conviennent à chaque zone de végétation, à chaque milieu biologique est des plus importantes. Nous donnons ci-après la liste des arbres soudanais qui nous semblent actuellement les plus recommandables.



## A) Liste des principaux arbres soudanais à employer pour le reboisement dans les zones guinéenne, soudanaise et sahélienne

I. — Arbres fruitiers ou à feuilles potagères à cultiver autour des villages ou dans les jardins indigènes : manguier, agrumes, *Anacardium*, baobab, tamarinier, *Cordia myxa*, palmier rônier, sounsoun (*Diospyros*), neverdaye (*Moringa pterygosperma*) ;

II. — Arbres d'ombrage à planter en avenues ou dans les villages comme arbres à palabres : caillédtrat, manguier, fromager, tali (*Erythrophlaeum*), tafé, (*Stereospermum*), *Parkia africana*, *Ficus thonningii* et autres *Ficus* à palabres ;

III. — Arbres à bon bois à protéger et à multiplier dans la brousse soudanaise hors des terrains cultivés : Caillédtrat, Ven (*Pterocarpus erinaceus*), Détar (*Detarium*), Golo (*Albizia chevalieri*), So et Coco (*Isobertinia* et *Berlinia*), Lingué (*Azalia africana*), Santan (*Deniellia oliveri*), Ndougoura (*Cordyla pinnata*), Guélé (*Prosopis africana*), Néou (*Parinari macrophylla*, variété arborescente), Diou (*Mitragyna inermis*), Somon (*Uapaca chevalieri* et *U. somon*), Béri-béri (*Monotes kerslingii*), etc... ;

IV. — Arbres à produits utiles déjà plantés ou conservés dans les champs (*lougans*) qu'il faudrait mieux soigner et entretenir même dans les terrains mis en jachères et autant que possible des variétés sélectionnées : Karité, Nété (*Parkia*), Cade (*Faidherbia*), Tourou (*Ficus gnaphalocarpa*, arbre fourrager), Kapokier à fleurs rouges sélectionné, *Acacia sing.* ;

V. — Arbres à planter près du Niger et le long du fleuve entre le 12° et le 16° parallèle : *Raphia sudanica*, *Cynometra vogelii*, *Pterocarpus santalinoïdes*, Tali, *Mitragyna inermis*, *Linociera sudanica*, *Myrianthus serratus*, *Crotaeva adansonii*, *Salix chevalieri*, *Sesbania* divers, *Acacia campylacantha*, Koroba (*Vitex cuneata*) ;

VI. — Arbres à planter au Sud le long des rivières et à employer pour reconstituer les galeries forestières et les bois sacrés : *Chlorophora regia*, *Blighia sapida*, plusieurs Sapotacées, divers *Ficus*, Tali, *Canarium schweinfurthii* ; *Carapa procera*, Palmier à huile, *Raphia sudanica*, *Antiaris africana* ;

VII. — Arbres à planter dans la zone sahélienne le long du Niger au Nord du Ségou et autour des puits et des mares : Caillédtrat, Palmier Doum, *Acacia scorpioides*, *A. campylacantha*, *Balanites aegyptiaca*, Dattier (variétés fruitières et apprendre aux nomades à prati-

quer la fécondation artificielle), *Mitragyna inermis*, *Celtis integrifolia*, *Poupartia birrea*.

## B) Arbres exotiques à employer pour le reboisement au Soudan, en Guinée, etc.

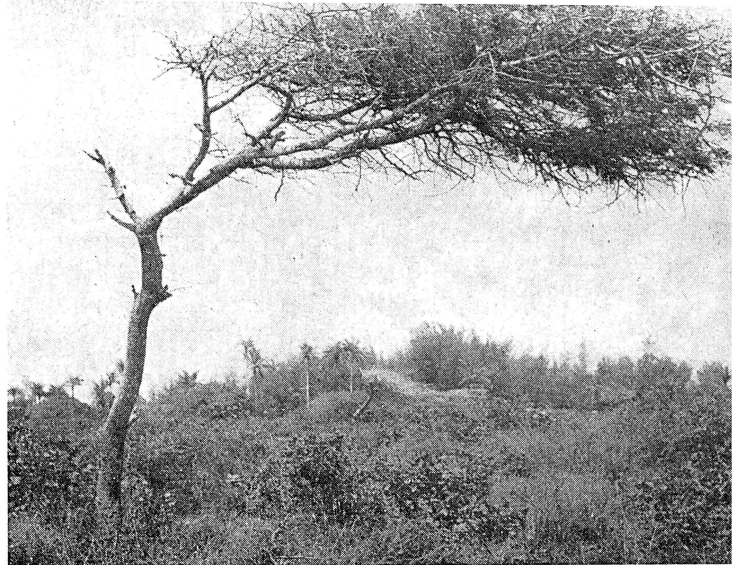
Plusieurs espèces venues d'Asie, d'Amérique ou d'Australie ont déjà fait leurs preuves et se sont montrées très intéressantes pour le reboisement. Nous avons introduit, dès 1913, trois espèces de *Pinus* et des Cyprès à Dalaba (Guinée) qui tendent à se répandre, mais les conifères ne vivent dans ces régions qu'au-dessus de 700 mètres d'altitude. Ne pas oublier aussi que les conifères ne donnent pas d'humus et ne reconstituent pas les sols dégradés.

Quelques espèces d'arbres feuillus ont déjà fait leurs preuves au Soudan et seraient à multiplier sur une vaste échelle en raison de leur croissance rapide. Citons le Lilas du Japon (*Melia azedarach* et *M. composita*), le Sim ou Nime (*Azadirachia indica*) de l'Inde qui croît très vite. *Cassia siamea* d'Indochine donne rapidement un ombrage épais et un bois excellent, *Glycidia sepium* d'Amérique tropicale ; *Prosopis juliflora* donne des murailles de verdure formant un excellent brise-vent, le *Filao* (*Casuarina equisetifolia*) en bon terrain réussit aussi bien au Soudan que près de la mer du Sénégal. Plusieurs espèces d'Eucalyptus s'accommodent du climat du Sénégal, du Soudan et de Guinée, mais il faudrait les planter, comme dans l'Etat de Sao Paulo, sur une échelle immense. Le *Poinciana regia* ou Flamboyant, venu de Madagascar, réussit très bien, il est remarquable par ses fleurs, mais sans utilité car il est privé de feuilles en saison sèche en Afrique occidentale et il n'aide pas à la reconstitution des sols. Par contre, le *Parkinsonia aculeata*, légumineuse épineuse et fertilisante, ne gêne pas les cultures.

Nous déconseillons la plantation de Teck (*Tectona grandis*) et de *Dalbergia sissoo* que les forestiers ont introduit de Nigéria jusqu'au Soudan et qui n'y sont pas dans le milieu climatique qui leur convient. Par contre, on devrait chercher à acclimater de nombreuses Diptérocarpées d'Indochine et les Trac de Cochinchine (*Dalbergia cochincinensis* et *D. fusca*). Un arbre des Antilles (*Bignonia pentaphylla*) a parfaitement réussi au Sénégal ; c'est un arbre très ornemental planté en avenues.

A signaler aussi au Sénégal *Bougainvillea spectabilis* et ses nombreuses variétés formant de beaux berceaux arrêtant le sable et créant aujourd'hui la parure de Dakar et des principales villes d'A.O.F. Dans ce pays, on devrait poursuivre sans trêve l'introduction et l'accli-

*Au premier plan : savane maquis buissonnante. Au fond, la niaye de M'Bao avec plantation de filaos (Casuarina equisetifolia). M'Bao (Sénégal).*



Cliché I.F.A.N. Photo G. Labitte

matation d'arbres et d'arbustes utiles et il devrait exister un service spécial pour cela, confié à un botaniste compétent et non à fonctionnaire interchangeable, trop souvent incompetent en botanique systématique, en biologie végétale ou dans le simple jardinage, dans les travaux d'arboriculture, de pépiniériste et d'acclimatation.

Un immense travail de reboisement, de protection des sols, d'aménagement de l'eau pour l'empêcher de fuir en hivernage par une course torrentielle emportant les terres, ou de descen-

dre dans les profondeurs de la terre et pour la retenir au contraire dans la terre végétale ou à une faible profondeur afin que les racines des arbres puissent pénétrer dans un sol frais.

Dans une prochaine note ci-après, nous montrerons par quelles techniques nouvelles on pourrait reconstituer la fertilité des sols encore propres à l'agriculture et préparer pour l'avenir par le reboisement, la revalorisation des terres actuellement incultivables en plantes alimentaires ou industrielles (1).

### III. — PROGRAMME DU REBOISEMENT DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE ET D'AMENAGEMENT AGRAIRE EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Dans deux notes précédentes, nous avons appelé l'attention sur l'appauvrissement de l'A.O.F. et spécialement du Soudan et du Niger français, l'ensablement, la latéritisation amenant la ruine des sols — enfin, la disparition progressive de l'eau à la surface du sol pendant la saison sèche, alors qu'elle s'écoule violemment dans la plupart des cours d'eau pendant la saison des pluies, charriant ainsi non des alluvions fertiles mais surtout des sables déjà latéritisés qui n'ont guère de valeur agricole si l'on cherche à les utiliser pour faire des cultures irriguées. Les principales causes de cet appauvrissement sont le déboisement, l'extension des feux de brousse, le raccourcissement de la durée des jachères. Si la déca-

dence continue, il viendra un moment assez proche où les 15 ou 20 millions d'Africains de ces pays ne pourront plus cultiver leurs plantes vivrières usuelles et produire ce qui est nécessaire à leur alimentation. Les famines reviendront comme dans le passé. Autrefois, elles étaient dues aux guerres, à l'esclavage et aux déplacements fréquents de la population par des tyranneaux africains. Aujourd'hui ces fléaux ont disparu mais ce sont les défectueuses techniques agricoles, forestières et pastorales qui se sont établies. La végétation de ces pays n'est plus entretenue et traitée comme il conviendrait. Les feux de brousse et le déboisement se sont étendus considérablement. Le sol est lessivé ou emporté ; l'humus ne forme même plus une mince pellicule à la surface quand arrivent les pluies. Des pyrophytes et surtout des graminées ubiquistes à chaumes élevés (Andro-

(1) Cette deuxième note a été publiée dans *C. R. Acad. sc.*, t. 230, n° 20. Séance du 15 mai 1950, p. 1720-1723.

pogonées) s'installent partout dans les jachères et serviront ensuite d'aliments aux feux errants entraînant la stérilisation des sols, là où ils subsistent encore. Le pays va ainsi à la ruine.

A l'arrivée des Européens, il y a une cinquantaine d'années, le déboisement et les feux étaient beaucoup moins actifs. Il y avait déjà des vastes plateaux stériles, mais la bovalisation et la latéritisation ne progressaient pas comme de nos jours, les collines étaient encore couvertes de forêts, xérophiles même dans les régions steppiques. Il existait aussi de nombreux bois sacrés où la végétation forestière était conservée intacte. On ne manquait pas de terres cultivables et les jachères duraient longtemps. Il est grand temps de revenir aux vieilles méthodes. Nous avons indiqué dans une note précédente les mesures générales à prendre. Nous la complétons ici.

*Reboisement.* — Cette opération sera coûteuse, mais elle est plus nécessaire et urgente que d'autres travaux projetés à l'heure actuelle. Ce n'est pas seulement aux services forestiers qu'il appartient de l'entreprendre mais il faut y intéresser tous les Africains, évolués et ruraux et dans chaque village l'instituteur blanc ou noir devrait attacher à cette œuvre tous les écoliers et créer près de l'école un jardin ou un parc clôturé des arbres les plus utiles avec une petite pépinière de jeunes arbres fruitiers ou autres à transplanter chez eux. J'ai constaté au cours de mon récent voyage que de jeunes Noirs demandaient souvent qu'on leur serve des seedlings d'arbres utiles pour les planter près de leurs cases. Près de chaque chef-lieu de canton devrait exister une grande pépinière clôturée, entretenue par la collectivité (ou la coopérative) et dont les plants de jeunes arbres seraient distribués gratuitement à toute la population aux époques où la reprise est facile. Au besoin prescrire l'arrosage quand c'est nécessaire. Il est souhaitable qu'on fasse renaître la coutume si poétique des anciens bois sacrés. Un petit bois de 2 à 5 hectares suffirait. Laisser à ce sujet la plus grande initiative aux Noirs mais les encourager. L'établir autant que possible au bord d'un ruisseau permanent ou d'une rivière. Au bout de dix ans environ, la plupart des arbres auraient déjà une belle taille, si les espèces étaient bien choisies. Quant aux services forestiers c'est à eux qu'il appartient de reboiser les rives des fleuves et des rivières ainsi que les abords des villes, le déboisement actuel dans ces endroits étant dû surtout aux coupes exagérées. Il ne faut plus se borner à planter des alignements d'arbres le long des routes, mais créer, surtout près des villes, des

forêts artificielles, de Cailcedrats et d'autres arbres utiles sur des emplacements bien choisis et ayant dès le début quelques dizaines d'hectares.

Entretien des réserves forestières déjà existantes, en créer d'autres et y supprimer les feux de brousse.

*Conservation de l'eau en surface en saison sèche.* — L'eau s'écoule de plus en plus rapidement vers les grandes rivières et les fleuves dans les zones soudanienne et guinéenne, et une grande partie des moyens cours d'eau autrefois permanents sont aujourd'hui taris pendant une partie de la saison sèche. On y maintiendra l'eau courante en faisant çà et là de petits barrages et aussi en reconstituant les galeries forestières, en replantant des arbres qui peuvent vivre dans ces stations, en créant par places de petits étangs, tout en veillant à ce qu'il ne s'établisse par des peuplements de tsé-tsés nocives à l'homme ou aux troupeaux.

Il ne s'agit pas de créer d'immenses réservoirs dans les vallées hautes où l'on couvrirait d'eau des terres utiles à l'agriculture, mais de la retenir plutôt dans le lit des rivières par des biefs rapprochés. Les grands barrages fluviaux pour créer d'immenses terrains d'irrigation comme celui de l'Office du Niger (qu'il faut maintenir puisqu'il existe déjà) ne sont pas, selon nous, la meilleure utilisation de l'eau dans ces pays où les populations agricoles très dispersées et peu disposées à quitter les cantons où elles sont nées. Mieux vaut faire l'irrigation sur des emplacements restreints et ne pas développer partout la riziculture. Dans la zone sahélienne, entretenir les puits, les mares permanentes et lutter contre leur ensablement. Dans les pays où s'étendent à l'hivernage les inondations du Niger et du Sénégal, et où il existait autrefois des vastes terres de qualité, utilisables pour diverses cultures autres que le riz irrigué, il importe de maintenir par des travaux hydrauliques chaque année (même pendant les années peu pluvieuses) l'accès de l'eau dans ces bassins.

*Aménagement agricole.* — Les terres cultivables, après de longues jachères arborées étaient autrefois entièrement collectives et il existait pour chaque village un chef de la terre qui assignait à chaque famille ce qui pouvait être cultivé temporairement. Certains territoires sans doute n'étaient jamais cultivés et seuls quelques chasseurs s'y rendaient et avaient le loisir d'y allumer de grands feux de brousse qui ont fait autrefois déjà de grands ravages. Aujourd'hui, par suite de la fatigue des sols cultivables, des jachères de plus en plus courtes, on recherche

des terres même très loin des villages permanents. La culture nomade était autrefois moins nuisible car on pratiquait la culture des espèces vivrières plus variées qu'aujourd'hui. L'extension de la culture de l'arachide a été plus nuisible qu'utile à la conservation de la fertilité des sols. La propriété familiale permanente paysanne est en train de s'organiser presque partout en Afrique noire et je pense qu'on doit l'encourager, mais il faudrait arriver à la culture permanente des mêmes champs en clôturant ceux-ci par des branches épineuses ou mieux par des haies vives qui ont l'avantage d'arrêter le sable qui forme ainsi des bourrelets à l'extérieur du champ et l'eau au moment des pluies est retenue sur le champ même et s'infiltre dans le champ. Sur ces champs per-

manents la fumure est indispensable, d'où la nécessité d'un cheptel qui devrait fournir outre les animaux de labour, du bétail donnant de l'engrais et quelques vaches laitières, en certaines régions des moutons métissés et une basse-cour améliorée. Sur le pourtour des champs on plantera des arbres utiles : Karités, Nétés, Manguiers, Rôniers, des arbres fourragers et notamment le *Faidherbia*. On vulgarisera le labourage à la charrue légère, la planification des terres, l'emploi des engrais verts, les assolements rationnels, la culture des meilleures plantes vivrières, des oléagineux et du coton sélectionné, en guidant les paysans par de nombreux moniteurs formés dans des écoles agrosylvo-pastorales avec des maîtres compétents et familiarisés avec la vie paysanne africaine (1).

#### IV. — REGENERATION DES SOLS ET DE LA VEGETATION EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Les sciences géographiques, biologiques, pédologiques, si on les applique aux pays tropicaux arriérés, ont fait tant de progrès depuis une cinquantaine d'années qu'il est aujourd'hui possible d'établir des paraclimax qui revalorisent progressivement les sols que l'on dit pourtant irréversibles quand ils sont arrivés à une régression extrême. Il est nécessaire, pour l'Afrique occidentale, que nous mettions au point des techniques agro-sylvo-pastorales nouvelles basées sur la recherche scientifique pour arrêter le déclin de ces pays et mettre un frein aux nouvelles méthodes de défrichement improvisées, tels le défrichement mécanique, la coupe intégrale des arbres et arbustes dans les champs temporaires qui tendent à se substituer aux méthodes indigènes anciennes.

Suivant le Professeur HUMBERT : « C'est la dévastation massive du couvert primitif qui entraîne l'altération des sols, l'érosion, les modifications du régime des eaux et des climats régionaux ou locaux, la destruction progressive de la faune et de la flore (2). » Il importe d'établir au plus tôt un nouvel équilibre climatique et biologique, forestier, un climat tendant au rétablissement de la fertilité des sols dont l'agri-

culture et le pâturage pourront tirer parti afin que l'homme de ces contrées ne soit plus exposé à des famines. Nous indiquons ci-après quelques mesures urgentes à prendre :

*Lutte contre les feux de brousse.* — S'efforcer de faire disparaître les feux de brousse. Dans les écoles africaines il faut faire une propagande incessante à ce sujet. Il faut montrer aux Noirs les conséquences qu'ont les incendies d'herbes. Ce sont ces feux qui sont la cause principale de la stérilisation des sols. Si l'on coupe une partie des arbustes au moment des défrichements, il faut réunir les branches et les brûler en tas sur le terrain qui doit être cultivé. Les cendres serviront ainsi d'engrais ; si le sol est planifié et si les souches sont en parties conservées pour donner des repousses après les années de culture on aura des terres plus fertiles périodiquement.

Les feux préventifs au début de la saison sèche nous paraissent très nocifs car ils détruisent les graines vivantes jonchant le sol et qui auraient germé l'hivernage suivant. *Oxytenanthera abyssinica*, bambou très utile, autrefois très connu en A.O.F., qui fournissait naguère des peuplements très étendus dans tout le Soudan et même au Sénégal, est en voie de disparition ; le Bambou mourait périodiquement après avoir répandu ses graines, celles-ci germaient l'année suivante, aujourd'hui les graines étant détruites par le feu errant, le bambou est en voie de disparition au Sénégal, au Soudan, en Haute Côte d'Ivoire.

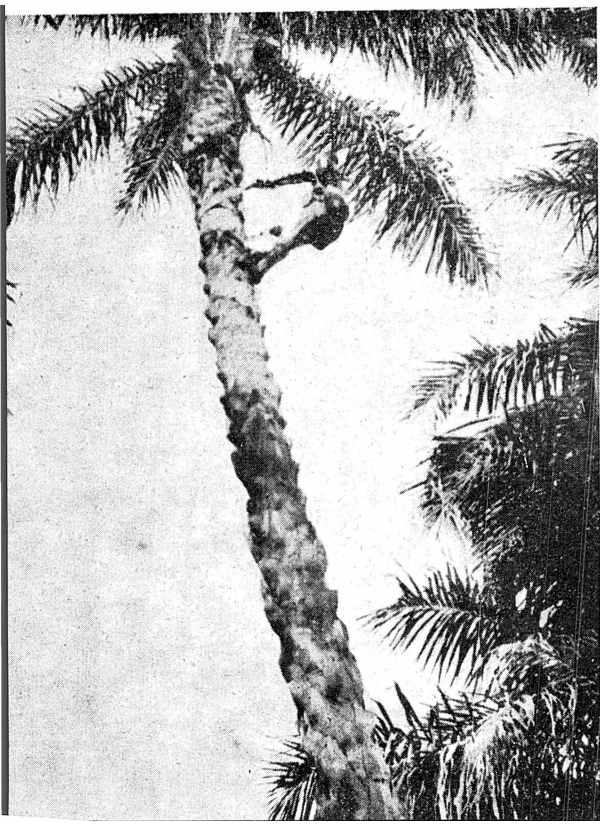
(1) Cette troisième note a paru dans *C.R. Acad. Sc.*, t. 230, n° 23. Séance du 5 juin 1950, p. 1991-1994.

(2) La protection de la nature dans les pays intertropicaux et subtropicaux : Contribution à l'étude des Réserves naturelles et des Parcs nationaux (*Mém. Soc. Biogéogr.*, 1937, p. 159).

*Aménagement pastoral.* — Le pâturage transhumant est une nécessité dans la zone sahélienne. Il faut l'organiser, proscrire l'ébranchement des arbres fourragers ou le réglementer. Beaucoup de régions ne sont pas encore pâturées par suite de l'absence d'eau pour abreuver les troupeaux en saison sèche. La création de nouveaux puits est toujours désirable, mais dans les régions où les puits doivent descendre à 150 ou 200 mètres de profondeur, une telle opération ne serait pas rentable. Mieux vaudrait sans doute, là où il y a des pierres et des pentes, créer de grandes citernes ou s'efforcer de conserver l'eau dans des mares protégées contre la dessiccation ou l'infiltration. Il est essentiel aussi de faire une étude approfondie de l'écologie des plantes fourragères : graminées, légumineuses et convolvulacées lactogènes et rechercher l'amélioration des pâturages naturels. Tout le long du Niger les prairies aquatiques constituent une ressource précieuse pour l'élevage. Le tapis végétal des pâturages terrestres dépend du sol. Il est déterminé par la nature des terres, la topographie, le degré d'humidité du substratum pendant la saison des pluies, donc par l'hydrologie qui reste à étudier. Toutes ces questions demandent des recherches approfondies et de ces études peuvent résulter des méthodes de mise en valeur des pâturages.

*La récolte du vin de palme : la saignée entraîne à la longue la mort du palmier (Sénégal)*

Cliché I.F.A.N. Photo A. Cochetoux



*Lutte contre l'érosion et l'ensablement.* — Sur les terrains en pente où existe encore de la terre végétale fertile, il serait utile d'établir des murettes perpendiculaires à la pente. S'abstenir de déboiser et combattre particulièrement les feux de brousse sur ces régions montagneuses. Quand ces terrains n'ont pas de valeur agricole, les mettre en réserve forestière.

Pour lutter contre l'ensablement provoqué par le vent d'Est, établir un grand nombre de rideaux d'arbres, le long des cours d'eau, en travers des pentes, au bord des mares et des champs.

*Mesures scientifiques et sociales.* — Depuis l'arrivée des Européens en Afrique tropicale on observe une décadence des sols absolument certaine, et à l'heure actuelle on constate l'absence complète d'un plan pour combattre l'aridité en progression et la disparition progressive des terres cultivables et de la végétation. Cette décadence fut entrevue il y a longtemps mais c'est depuis quelques années seulement qu'on s'aperçoit des conséquences fatales qu'elle peut avoir et qu'on entrevoit les moyens de lutte.

C'est la recherche scientifique et non les improvisations empiriques souvent très coûteuses et inefficaces qui doivent nous guider dans l'amélioration des méthodes agro-sylvo-pastorales pour la conservation des sols et l'accroissement de la production d'où dépend le progrès de la civilisation et plus de bien-être pour les Africains.

Dans ce but il importe d'organiser une recherche scientifique efficace, disposant de crédits et de personnel suffisants et ayant pour chaque branche de recherches, des travailleurs compétents se consacrant non seulement à la science pure, mais aussi et surtout à la science appliquée, en prenant exemple sur ce qui se fait dans d'autres pays, dans les déserts d'Asie centrale où on lutte activement contre l'assèchement et la décadence des sols et encore davantage au Congo belge, où la Belgique consacre chaque année des centaines de millions de francs pour la recherche scientifique pure et appliquée et obtient des résultats qui font l'admiration du monde. Parmi les organismes attelés à l'étude de problèmes particulièrement importants, il nous plaît de citer surtout l'I.N.E.A.C. (Institut national pour l'étude agronomique du Congo belge), l'I.R.S.A. (Institut pour l'encouragement de la recherche scientifique dans l'industrie et l'agriculture) consacré surtout à la métropole mais s'occupant aussi de la carte pédologique de la Belgique et du Congo et des recherches de phyto-pharmacie, enfin du Comité cotonnier congolais : l'I.R.S.A.C. (Institut pour la recherche scientifique et Afrique



centrale) de création récente mais déjà en plein essor ; enfin l'Institut national des parcs nationaux du Congo belge qui a patronné déjà des travaux du plus haut intérêt et veille sur la conservation de la faune, de la flore et de toutes les richesses naturelles de l'Afrique centrale.

Il est grand temps que la France entre dans la même voie. Elle doit aussi intéresser les Africains à cette œuvre. La désagrégation des coutumes des peuplades africaines et la régression des techniques anciennes traditionnelles, empiriques, mais basées sur des observations rationnelles très anciennes, a aujourd'hui des conséquences funestes. Pourtant on ne peut méconnaître aux Noirs beaucoup de bon sens, une étonnante mémoire et un remarquable esprit d'observation surtout chez les jeunes. Aussi faut-il s'adresser aussi à eux. Il nous paraît

nécessaire d'équiper de nombreuses écoles agrosylvo-pastorales pratiques dans la brousse même. Il est aussi très nécessaire de trouver parmi les Africains des jeunes gens capables de collaborer à la recherche scientifique et en envoyer quelques-uns en France. Nous avons la conviction que l'on peut en découvrir non seulement parmi les évolués provenant de l'enseignement secondaire supérieur, mais aussi chez les simples paysans sortant des écoles primaires ; il ne faut pas se contenter d'en faire de simples moniteurs, mais quand ils le méritent par leur intelligence et leur initiative, en faire des collaborateurs en leur montrant par notre exemple que le travail manuel n'est pas dégradant. Ils devront collaborer avec nous à l'amélioration des conditions de vie de populations encore malheureuses, ignorantes et sous-alimentées, et cela nous paraît possible si nous savons préparer l'avenir (1).

## V. — LA PROTECTION DE LA NATURE ET DES PARCS-RESERVES DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Nous avons indiqué dans les notes précédentes les principales techniques pour lutter contre l'appauvrissement des sols de l'Afrique occidentale, spécialement dans les zones des steppes et des savanes, dégradation qui est générale et qui va en s'étendant rapidement sous l'influence de l'homme pratiquant des techniques agricoles et autres méthodes souvent improvisées et ne reposant pas sur de véritables recherches scientifiques méthodiques contrôlées. Il est un autre point de vue qui a aussi une réelle importance pour l'avenir de l'Afrique tropicale, c'est celui de la protection de la nature : faune, flore, sites, gisements scientifiques de toute nature. Examinons la situation d'après les observations récentes que nous avons faites en A.O.F. A l'exemple du Congo belge, nous avons aussi des parcs nationaux, mais ceux-ci en Afrique occidentale, créés à la suite de la convention de Londres de 1933 ratifiée peu après par l'Angleterre, la France et la Belgique sur les recommandations d'une commission d'hommes de sciences dont nous faisons partie n'existent chez nous que virtuellement ;

par contre, l'Institut des Parcs nationaux du Congo belge est une réalité, il a la personnalité civile, il dispose chaque année de crédits considérables, employés à l'étude et à la surveillance des parcs nationaux dont les plus importants sont : 1° le Parc national Albert dans la région des montagnes avoisinant les grands lacs, destiné à des buts scientifiques, ayant à ses confins un territoire annexe de réserve de chasse pour le couvrir et ouvert partiellement au tourisme ; 2° le Parc de Kagera du Ruanda-Urundi, où on se livre actuellement à l'organisation de la protection absolue et à l'inventaire de la faune et de la flore. Dans les territoires annexes il est interdit de se livrer à n'importe quel fait de chasse, de pêche, de procéder à des coupes de bois, il faut arrêter les feux de brousse parfois provoqués par le tonnerre (2). Quant aux réserves intégrales de la nature, n'y pénètrent que les gardes et les chercheurs scientifiques dûment autorisés. Citons enfin : le Parc de Garamba, situé au sud du Soudan anglo-égyptien, dans un pays de savane où le paysage est tout à fait soudanais comme la plupart des projets de parcs de notre Ouest africain.

Notre organisation en Afrique occidentale est bien pâle par rapport à celle du Congo belge et pourtant la contrée placée sur notre territoire se vide de gibier depuis quelques années de façon très alarmante et nous avons montré

(1) Cette quatrième note a été publiée dans *C. R. Acad. Sc.*, t. 230, n° 00. Séance du 12 juin 1950, p. 2064-2066.

(2) A. MOELLER DE LADDERSOUS : La législation sur la protection de la nature au Congo belge. *Bulletin Inst. roy.*, col. b, XX, 1949, n° 4, p. 798.

dans des notes précédentes à quel degré de décadence étaient les sols et la végétation et aussi la disparition de l'eau superficielle.

On sait que c'est à la suite de la Conférence de Londres de 1933 pour la protection de la nature et sur la proposition même de la délégation française dont nous faisons partie, qu'il fut admis qu'il devait être créé deux catégories de réserves : d'une part, des réserves naturelles intégrales créées dans un but exclusivement scientifique, par exemple les parcs suédois qui sont placés sous le contrôle d'une commission scientifique dépendant de l'Académie des Sciences, et, d'autre part, les parcs nationaux établis dans un but esthétique et touristique comme les parcs américains des U.S.A., mais aussi en vue de la protection du grand gibier menacé de disparition, spécialement en Afrique tropicale.

Au Congo belge, les parcs nationaux couvrent au total environ 3 millions d'hectares (1). Ces territoires, dont le sol est souvent de très mauvaise qualité, sont soustraits à l'agriculture, à l'élevage, à la chasse et à l'exploitation forestière. Il est admis que cette mise en défense intéresse aussi l'économie politique, puisque l'étude des éléments sauvages et même des sols dévastés éclaire l'humanité sur les mesures à prendre pour rétablir l'équilibre dans la conservation de l'humus et de l'eau d'où dépend l'avenir de l'agriculture. De nombreuses missions scientifiques consacrées aux diverses disciplines : géologie et pédologie, géographie, hydrologie, cartographie, zoologie, botanique, écologie, etc., étudient en permanence les territoires d'Afrique centrale mis en réserve et ont publié déjà des travaux considérables intéressant aussi bien la science appliquée que la science pure. La Belgique a donné un remarquable exemple de ce qu'il fallait faire en Afrique tropicale. En Afrique occidentale française presque tout reste à faire.

Une réserve intégrale a été créée aux monts Nimba, situés aux confins nord-est de la Côte d'Ivoire, à 1.750 mètres d'altitude, territoire que nous avons déjà exploré en 1910 et dont nous avons montré tout l'intérêt. Depuis que la région a été mise en réserve elle a déjà été étudiée par divers naturalistes qui en ont rapporté des travaux intéressants. Cette réserve, rattachée à l'Institut français d'Afrique noire, manque malheureusement de crédits pour s'organiser. De nombreux parcs nationaux ont été créés mais n'existent que sur le papier. A l'ori-

(1) Voir Aug. CHEVALIER : Allocution prononcée à l'Acad. des Sciences à l'occasion de la remise de la médaille ARAGO à M. VAN STRAELEN. *Publ. Institut*, 1948, n° 18.

gine ils ne furent regardés du reste que comme réserves de grand gibier mais celui-ci même est en voie de disparition car le braconnage s'y fait sentir intensément. Ces parcs ne sont ni délimités, ni gardés, ni étudiés. Au point de vue scientifique même, il reste une tâche considérable à entreprendre et nous nous demandons, devant l'absolue nécessité de cette tâche immédiate, s'il ne conviendrait pas que l'Académie des Sciences en prenne l'initiative, imitant ce qui a été fait en Suède par l'Académie des Sciences de ce pays. En Belgique, des fondations scientifiques très diverses sans que des fonctionnaires sur place en aient l'initiative, s'occupent de ces questions.

Chez nous, la plupart des parcs dont les emplacements dépourvus de population ou très peu habités ont été à peine explorés scientifiquement et que l'on ne connaît pas au point de vue géographique sont dépourvus de routes et de sentiers ; on ne peut les étudier que par les anciennes méthodes des explorateurs que nous avons pratiquées autrefois : voyages à cheval avec quelques porteurs, coucher dans la brousse, circuler aussi bien en saison des pluies qu'en saison sèche. Les plus importants parcs qui sont à étudier sont :

1° Le parc de la Haute-Gambie et de la Haute-Casamance au sud-ouest de Tambacounda, partie sur le Sénégal, partie sur la Guinée française, dans des régions incultivables (carapaces de bowals) mais très intéressantes au point de vue de la faune et de la flore ;

2° Le parc de Kita, au Soudan français, délimité en partie par le Baoulé à l'est et le Bakoy à l'ouest, avec de la végétation soudanaise typique, riche autrefois en gibier mais qui s'est appauvri considérablement. Nous l'avons traversé récemment en allant de Kati à Kita par l'ancienne route des convois ;

3° Le parc de Diapaga à Kargui, dit de l'Ouest du Niger, situé en grande partie sur le territoire de la colonie de la Volta. Nous l'avons parcouru il y a quarante ans venant du Dahomey. Il était alors très giboyeux, mais bien qu'on puisse difficilement y pénétrer, il s'est très appauvri par le braconnage qui se pratique toujours. On vient de la Nigéria chasser les lamantins du fleuve en voie de disparition. La flore est toujours appauvrie par les feux de brousse. En février-mars dernier nous nous sommes approchés de ce parc en allant, d'une part, à Gaya (rive gauche du Niger) et d'autre part à Say et sur la route de Diapaga (rive droite du Niger). Flore soudanaise mais par endroits infiltration d'épineux et de flore sahélienne. Le gibier y devient rare ;

4° Le parc du Dahomey, entre Djougou et

*Au pied d'une dune buissonnante : palmeraie des bords du lac de M'Baouar Cayar (Sénégal)*



Cliché I.F.A.N. Photo A. Cochetoux

Parakou, traversé par la Haute-Ouémé. Nous avons parcouru ce pays autrefois, alors qu'il était encore dévasté par les feux de brousse ;

5° Le quadrilatère compris de Soubré à Taï, entre le Sassandre et le Cavally, en pleine forêt vierge, complètement inhabité. Nous l'avons parcouru en 1907 pendant la saison des pluies, dans des conditions extrêmement dures, en y faisant cependant d'intéressantes collections. Ce territoire est encore à peu près inconnu. Il serait à ériger en réserve naturelle intégrale, car au moment où on gaspille de toutes parts la forêt dense de la Côte d'Ivoire, il est désirable de conserver au moins pour la science et pour les générations futures un lambeau de forêt vierge quasi impénétrable et montrant celle-ci dans toute sa splendeur. A l'époque où nous avons parcouru cette région, nous avons abordé le Mont Niénokué, situé dans les parages, montagne sacrée alors inabordable, absolument interdite. Nul n'avait le droit d'y tuer un animal. Ce n'est qu'après de laborieuses négociations avec le chef des sites et des traditions qu'il nous fut permis d'en faire l'ascension. A cette époque, la nature était mieux protégée qu'elle ne l'est de nos jours.

L'étude scientifique de ces parcs est tellement perdue de vue aujourd'hui en Afrique occidentale française que seul un organisme comme l'Académie des Sciences prenant en main l'établissement et le contrôle scientifique des missions scientifiques d'exploration et assurant la publication des travaux résultant de ces missions serait à même, pensons-nous, s'il était doté de crédits suffisants, de combler les lacunes qui mettent en situation si grave et si angoissante pour l'avenir toute l'Afrique occidentale

française et spécialement les pays qui se trouvent au contact du Saara (1).

#### ADDENDA

Les notes qui précèdent étaient déjà composées quand nous avons eu communication du procès-verbal de la Conférence internationale pour la Protection de la nature, organisée par l'U.N.E.S.C.O. en 1949 à Lake Success, U.S.A. (2).

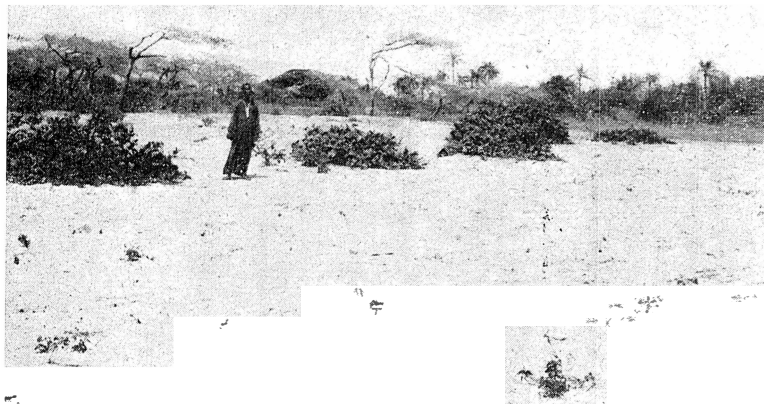
De nombreuses personnes se sont déjà alarmées de la situation non seulement en Afrique tropicale mais en diverses régions du globe.

Aux U.S.A., en U.R.S.S. et en Afrique sont entrepris, et souvent à la légère, des travaux (nous en avons des exemples évidents en Afrique noire signalés dans les notes qui précèdent), tendant ou du moins supposés tendre à la mise en valeur de territoires immenses selon des plans déterminés. Mais on ignore, comme l'a indiqué T. MONOD, directeur de l'I.F.A.N. qui prit part au Congrès, quelles peuvent être les conséquences écologiques et la gravité de certaines incidences.

D'une façon générale, dit-il, il est regrettable que le seul pouvoir de décision en matière d'entreprises planifiées soit réservé à ceux qui sont intéressés économiquement aux résultats immédiats, car la nécessité dans laquelle se trouvent

(1) Cette ingénieuse note a été publiée dans C.R. Acad. Sc., t. 230, n° 25, séance du 19 juin 1950, p. 2140-2142.

(2) Conférence technique internationale pour la Protection de la Nature. Lake Success. 22-29 août 1949. Procès-verbaux et Rapports présentés par le Secrétariat de l'Union internationale pour la Protection de la Nature. Paris et Bruxelles, 1950, 585 pages.



*Végétation pseudo-step-  
pique des environs de  
Dakar*

Cliché I.F.A.N. Photo G. Labitte

certains pays de chercher des ressources ne justifie pas l'épuisement rapide de celles-ci. Il est de la plus grande importance de charger, en matière de planning, un organisme approprié, de jouer un rôle d'arbitre doté de pouvoirs de décision. C'est le vœu qu'exprima M. MONOD en soulignant l'intérêt pour l'Afrique française où l'on est sur le point d'entreprendre de grands travaux ; la durée et l'ampleur de la phase préparatoire semblent insuffisantes et l'on n'a pas tenu compte de certains facteurs étudiés plus ou moins par la recherche scientifique pure ou appliquée, ni, ce qui est encore plus grave, de grands facteurs humains.

Prenons notamment l'emploi des produits antiparasitaires :

Si les insectes et les herbicides, dont l'emploi tend à se généraliser de plus en plus à grande échelle, doivent relativement à l'espèce animale ou végétale fournir des résultats souvent satisfaisants, on ne doit pas oublier qu'ils détruisent aussi des équilibres naturels favorables aussi à la conservation des ressources, par exemple sont détruits aussi bien les insectes utiles servant à la fécondation que ceux qui sont nuisibles à la végétation.

Nous avons montré nous-mêmes autrefois que l'introduction du chameau dans le Sahara au IV<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. a eu sans doute pour conséquence l'appauvrissement très grand de la végétation du désert. Nous avons montré aussi naguère la dégradation des sols tropicaux causée par les feux de brousse et les formations végétales régressives qui en sont les conséquences et qui semblaient pourtant utiles autrefois (1).

(1) *C. R. Acad. Sciences*, t. 188, 1929, p. 84-86.

On peut se demander si la multiplication désordonnée du bétail en Afrique noire est sans danger. Pour J.-P. HARROY, les moyens disponibles pour maintenir l'équilibre biologique en Afrique sont minimes et aucune opinion publique n'est encore en mesure de prendre la défense du patrimoine naturel commun menacé. D'autre part, les techniques de défense ne sont pas au point et de toute façon les ressources nécessaires à leur application font défaut. Et pourtant il y va de l'avenir des populations africaines qui tendent à s'accroître et auxquelles il faudra dans l'avenir plus de terres cultivables, plus de territoires à riches pâturages.

Il faut signaler aussi les grands troupeaux de gibier en voie de disparition.

La lutte contre la maladie du sommeil compte parmi ses spécialistes des partisans de la destruction absolue des réservoirs à trypanosomes, donc la destruction totale du gibier sauvage. D'autres préconisent la destruction de toutes les galeries forestières où s'abritent et vivent les tsésés et cette destruction entraînerait fatalement la raréfaction de l'eau superficielle en saison sèche.

De toute façon, le problème des relations entre les occupations humaines, le gibier, l'habitat de ce dernier, la destruction des réservoirs à foyers de maladies sont si complexes qu'une législation qui ne se baserait pas sur une étude scientifique approfondie peut avoir des conséquences plus malheureuses qu'utiles (H. D. FISCHER, cité par T. MONOD).

La disparition progressive de l'eau superficielle pendant une partie de l'année devient aussi un problème angoissant pour l'avenir.

Nous avons vu en 1948, en pleine forêt dense de la Côte d'Ivoire, des cantons habités où il fallait aller chercher de l'eau pour les hommes pendant les mois de février et mars, à environ 6 kilomètres de distance, mais cela se voit surtout dans les zones sahélienne et soudanaise, où l'eau superficielle en saison sèche devient de plus en plus rare et où beaucoup de sources autrefois permanentes vont en s'éteignant. Henri HUBERT en avait déjà signalé des exemples en 1920. Parmi les causes de ce dessèchement, HUBERT énumérait la diminution progressive des pluies, l'affouillement continu des seuils rocheux, l'érosion, la progression des sables, la capture des cours d'eau et une série de causes « artificielles » dues à l'homme, tels que l'ensablement des gués par le passage des troupeaux, la destruction des arbres dans les vallées,

l'établissement des barrages par des pêcheurs, le pompage des eaux souterraines, etc.

L'Institut français d'Afrique noire attache une si grande importance au problème du dessèchement, spécialement dans les territoires Nord de l'Afrique occidentale, que son directeur, M. MONOD, vient de rédiger un questionnaire qui sera adressé à toutes les personnes résidant dans ces territoires qui voudront bien faire connaître leurs observations sur ce sujet. Le questionnaire comprend 29 paragraphes.

Le demander à l'I.F.A.N. (section de Géographie), à Dakar.

Auguste CHEVALIER,  
*Membre de l'Institut,  
Professeur honoraire au Muséum national  
d'Histoire naturelle de Paris*

