

L'ÉTUDE DES SOLS DE LA FRANCE D'OUTRE-MER

M. Georges Aubert. — Je n'envisagerai ici que les sols des territoires dont l'étude a été confiée à des organismes dépendant plus ou moins directement du Ministère de la France d'outre-mer. Il s'agit par conséquent essentiellement de l'Afrique Sud saharienne, continentale et insulaire, des territoires français de l'Océanie, enfin des départements de la Guyane et des Antilles françaises dont l'étude pédologique est faite à la fois par l'Institut national de la recherche agronomique et par l'Office de la recherche scientifique et technique outre-mer. Il y a quelques mois, ici même, M. Chaminade, qui appartient au premier de ces deux organismes, nous communiquait les résultats fort intéressants d'une mission qu'il effectuait récemment aux Antilles avec M. F. Colmet-Daage, pédologue de la seconde de ces administrations (1).

Si, jusqu'il y a une dizaine d'années, les travaux se rapportant aux sols de ces régions avaient été rares, il en avait été cependant exécuté et de fort importants. J'en ai moi-même dressé la liste en 1941 (2). Certains étaient dus à des pérographes tel Alfred Lacroix, d'autres à des pédologues tels H. Erhart à Madagascar ou au Soudan, Castagnol et Tkatchenko en Indochine, Scaetta en Afrique Occidentale. De nombreuses études, généralement d'ordre local, et très directement appliquées aux problèmes agronomiques, leur avaient également été consacrées par les agronomes et chimistes des centres de recherches agronomiques des divers territoires, tel S. Bouyer au centre de Bambey au Sénégal.

Il manquait cependant une étude d'ensemble coordonnée donnant l'inventaire et la carte générale de ces sols et envisageant leur évolution et leurs possibilités d'utilisation.

En 1944, M. le P^r Combes, directeur de cet Office de la recherche scientifique coloniale qui est devenu, après diverses transformations, l'actuel Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, commença à organiser un centre d'études des sols et de formation des pédologues, devenu maintenant le Service des sols de cet office. Depuis 1945, chaque année, des ingénieurs agronomes, agricoles, chimistes, des licenciés, en nombre variable, de 4 à 16 par an, s'y spécialisent dans l'étude des sols. Après deux ans au laboratoire et sur le terrain, en France et surtout outre-mer, ils reçoivent le diplôme de « pédologue » et sont chargés de l'étude des sols d'un territoire.

Sans compter ceux qui travaillent en France, ou en Afrique du Nord, 45 d'entre eux sont actuellement outre-mer, 40 comme pédologues prospecteurs ou de stations agronomiques, 4 comme microbiologistes du sol, et 1 comme agrostologue. Ils sont aidés dans leur tâche par 8 chimistes européens, dont 3 sont des chercheurs.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 10497

22 FEVR 1966

10411

Réparation des pédologues dans les territoires

	PROS- PEC- TEURS	PÉDO- LOGUES DE STATIONS (*)	MICRO- BIOLO- GISTES	AGROS- TOLO- GUES	CHI- MISTES
A. O. F.	6	9	2		3
Togo.	1				
Cameroun.	5				1
A. E. F.	8	2			2
Madagascar.	3	2	2	1	1
Océanie et zone du Pacifique.	1	1			1
Guyane.	2				
	26	14	4	1	8

Tout ce personnel — auquel il faut ajouter les 7 chercheurs de l'Institut d'enseignement de recherches tropicales de Bondy : 2 prospecteurs, 1 pédologue-agronome, 2 microbiologistes, 1 chimiste, 1 physicien — appartient pour 42 d'entre eux à l'Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, pour 16 aux centres de recherches agronomiques des territoires et pour un seul à un institut autonome de recherches. Tous collaborent à la même œuvre sous la même direction scientifique générale.

Ils s'appuient, pour leurs travaux, sur 8 centres de pédologie — un neuvième est en construction et un autre en voie d'agrandissement — répartis pour la plupart dans les instituts de recherches scientifiques, et sur les laboratoires des sols de 11 stations et centres de recherches agronomiques.

L'action de cette équipe pédologique se développe sur trois plans : la prospection et cartographie des sols, les recherches de détail sur leur évolution et leur utilisation, enfin leur conservation en fonction de leur mise en valeur.

1° *Prospection et cartographie.* — Elles sont réalisées à 3 échelles différentes :

Certaines cartes très schématiques sont dressées au 1/1.000.000 ou au 1/2.000.000. Elles représentent les groupes de sols ou les associations de plusieurs d'entre eux, trop intimement imbriqués pour qu'il soit possible de les représenter séparément. Une grande partie de l'A. O. F., une partie du Cameroun et un peu d'A. E. F. ont déjà été cartographiés de cette façon; il ne s'agit encore là, d'ailleurs, que d'une première ébauche sur laquelle nous travaillons continuellement.

Pour Madagascar, la carte des sols de l'île a été établie par H. Bésairie (3) chef du service géologique du territoire, en utilisant une classification dont la base est essentiellement pétrographique. En Nouvelle-Calédonie, une carte de reconnaissance des sols au 1/300.000 vient d'être dressée par les pédologues de l'Institut français d'Océanie.

D'autres cartes sont établies, sur le plan régional, à l'échelle du 1/100.000 ou du 1/200.000. Les familles de sols peuvent y être notées. Les pédologues de l'Institut de recherche scientifique de Madagascar ont commencé à dresser la carte des sols de l'île à l'échelle du 1/200.000 suivant les découpages réguliers du Service géographique. Plusieurs feuilles ont déjà été établies, en particulier par P. Ségalen. Dans le Nord Cameroun et au Tchad, cette même échelle a été adoptée pour les cartes dressées par J. Pias à la demande de la Commission scientifique du Logone et du

(*) En fait, au moins 9 des pédologues de Station font aussi de la prospection.

Tchad. Un effort très remarquable a été accompli dans cette région sous l'impulsion du président de la Commission, le général Tilho, et du secrétaire général le général Beaufrière.

En A. O. F., parmi les régions prospectées et cartographiées à cette échelle, je peux citer certaines zones de Basse-Côte d'Ivoire ou la vallée de l'Ouémé au Dahomey dont la mise en valeur, actuellement en cours, a nécessité, depuis, pour toute une partie, des études beaucoup plus détaillées.

Il en a été de même en A. E. F. pour la vallée du Niari dont la carte des sols a été établie par J.-M. Brugière; sa mise en culture pose d'ailleurs de nombreux problèmes agronomiques non encore résolus.

Enfin, les cartes les plus nombreuses sont celles, beaucoup plus détaillées, à des échelles variant du 1/5.000 au 1/50.000, qui sont établies à la demande de certains services pour des périmètres dont la mise en valeur est prévue ou en cours, pour des secteurs pilotes tels ceux de restauration des sols, pour des stations expérimentales, etc. En ce cas, ce sont les séries, types et même phases de sols qui peuvent être représentés. Toutes les cartes pédologiques sont accompagnées de rapports qui donnent les renseignements nécessaires — observations de terrain, résultats analytiques obtenus sur les échantillons prélevés — sur les sols de la zone, leur formation, leur évolution, leur utilisation. Dans ceux qui accompagnent les cartes détaillées, le point de vue agronomique prend une grande importance.

En de nombreux cas, il nous a même paru nécessaire de dresser la carte d'utilisation des terres de la zone étudiée. Il s'agit, là, de cartes détaillées — à l'échelle du 1/20.000 par exemple — représentant les possibilités d'utilisation de ces terres, indiquant leur vocation. En Afrique continentale, la légende actuellement adoptée pour ces cartes, mise au point par F. Fournier et moi-même, indique la valeur de la terre — 4 classes pour les terres de cultures, 2 pour les pâturages, 2 pour les forêts et 1 classe pour les terres à laisser sous leur végétation naturelle — le type de travaux à réaliser pour permettre, dans des conditions normales d'exploitation du lieu, une utilisation optimum — apport d'engrais, d'amendement, travaux de lutte contre l'érosion, drainage, etc. — l'utilisation actuelle de la terre — 15 catégories ont été distinguées — le groupe et la famille du sol, sa profondeur, la valeur de la pente, enfin, l'intensité et la nature de l'érosion qui l'atteint.

Un tel système qui fournit une masse de renseignements de première importance pour la mise en valeur d'un sol a été parfois jugé trop complexe. Aussi, à Madagascar, J. Riquier a-t-il utilisé une autre légende, plus simple, mais où le type de végétation actuelle est plus détaillé, et qui s'inspire davantage du système utilisé aux États-Unis.

2° *Les études détaillées sur l'évolution et l'utilisation des sols.* — Les prospections effectuées pour établir toutes ces cartes permettent de dresser peu à peu l'inventaire des sols des territoires, en vue d'en prévoir l'utilisation.

Il est indispensable de compléter cette connaissance par l'étude de leur évolution sous les différents types de culture. Des parcelles — établies en stations expérimentales et en grande culture, de type indigène ou de type mécanisé, suivant les cas — ont été délimitées où, chaque année, et même, parfois, plusieurs fois par an, des prélèvements sont faits en surface et à plusieurs profondeurs. Leur analyse permet de connaître l'évolution, sous la culture, des caractères physiques et chimiques de ces sols. L'on peut ainsi rechercher les cultures les mieux adaptées ainsi que les systèmes culturaux, rotations en particulier, permettant de conserver et, si possible, d'améliorer la fertilité du sol. L'on peut également, par cette méthode, étudier l'effet des jachères forestières ou arbustives, des diverses plantes de couverture et engrais verts, tous problèmes dont la solution reste essentielle pour la mise en valeur des sols de ces territoires.

Ces études sont complétées par l'expérimentation habituelle sur les engrais, les amendements, etc.

Pour ne m'en tenir qu'à quelques points où elles sont le plus développées, je vous citerai les stations de l'Office du Niger à Kogoni au Soudan; de la C. G. O. T. en Casamance; de l'I. F. A. C. à Kindia en Guinée, à Azaguié en Côte-d'Ivoire; de l'I. R. H. O. à Pobé au Dahomey, près de Douna au Cameroun; de l'I. R. C. T. à Bouaké en Côte d'Ivoire, à Bambari en Oubangui, à Madingou au Moyen-Congo; les centres de recherches agronomiques de Bambey au Sénégal, de Kankan en Guinée, de Binger-ville en Côte d'Ivoire, de Bukoko en Oubangui, de Loudima dans la vallée du Niari au Moyen-Congo, du lac Alaotra à Madagascar. Il en est beaucoup d'autres où un excellent travail de ce type se poursuit également.

Les recherches portent aussi sur le mode de formation et d'évolution de ces sols. Les plus importantes, entreprises actuellement, sont celles de R. Maignien, sur le cuirassement; de P. Ségalen, sur les sols sur roches basaltiques à Madagascar; de J. Pias, sur les sols à nodules calcaires de la zone semi-aride du Tchad-Nord Cameroun; de N. Leneuf sur ceux formés sur roche basique en Basse-Côte-d'Ivoire.

Les propriétés physiques des sols sont étudiées surtout par B. Dabin pour les sols irrigués et G. Bachelier pour certains sols ferrallitiques.

Enfin nous devons intensifier, dans toute la mesure du possible, les recherches sur la vie microbienne de ces sols des régions tropicales. Nos 5 microbiologistes actuellement au travail, parmi lesquels je dois citer J. Kauffmann et Y. Dommergues, ne peuvent suffire. Certains autres pédologues moins spécialisés ont pu également faire quelques recherches dans ce sens. C'est encore très insuffisant. Beaucoup de problèmes d'ordre microbiologique sur l'utilisation des engrais verts, la fixation de l'azote et, même, pour commencer, sur l'évolution de la matière organique, ne sont pas encore résolus et leur solution nous importe au plus haut point.

3° *L'érosion. La conservation du sol.* — C'est en dernier lieu que j'envisage cette question; elle n'en revêt pas moins une très grande importance.

Les mesures que, par places, nous avons pu effectuer nous fournissent des indications que l'on pourrait qualifier d'affolantes : en certains points du Sénégal, sous culture d'arachide, sur des pentes aussi faibles que de 2 et 3 p. 100, c'est environ 1 centimètre de terre que l'érosion enlève chaque année; en Guinée sur des pentes plus fortes, sous culture fruitière, nous avons assisté à l'entraînement de plus de 30 centimètres de sol en cinq ou six ans; dans la vallée du Niari j'ai mesuré, sous culture d'arachide, sur une pente assez forte il est vrai, une rigole de plus de 2 mètres de large et près de 50 centimètres de profondeur, creusée par les pluies en un mois... et en d'immenses zones il en est ainsi. Là où ce n'est pas l'eau qui menace le sol, c'est le vent, comme dans le nord du Sénégal, au Soudan, au Niger, etc.

Les pédologues ont commencé à étudier ces phénomènes dans nos territoires tropicaux et à en rechercher la solution. Une station comportant des parcelles expérimentales, adaptées du système américain, a été installée par P. Roche, au lac Alaotra (Madagascar); une autre a été mise en route par R. Fauck en Casamance; une autre encore en Haute-Volta, par Ochs. En Guinée, il en est une en cours d'installation. Il en est prévu dans la vallée du Niari en A. E. F.

En A. O. F., à la suite d'une remarquable mission faite par deux de mes assistants, F. Fournier et R. Maignien, le Bureau des sols, réuni à Dakar il y a trois semaines, a décidé d'établir dès maintenant 10 de ces stations et de mettre en place plusieurs secteurs pilotes correspondant chacun à un petit bassin versant. L'économie rurale de chacun d'eux doit être réorganisée pour permettre d'en conserver les sols, en vue d'en maintenir et, si possible, d'en améliorer la productivité. Il en existe déjà un, organisé par le Service des forêts aux sources du Bafing en Guinée.

De nombreuses autres études de conservation du sol ont été réalisées

en divers territoires d'outre-mer, soit par des pédologues de l'O. R. S. T. O. M., comme J. Riquier à Madagascar, F. Dugain en Nouvelle-Calédonie, soit, récemment, par un géographe, M. Pouquet, en Guinée, et par un agronome de l'I. N. R. A., R. Guennelon à la Réunion.

Ce long exposé n'est qu'un très pâle reflet du travail remarquable fait dans les territoires d'outre-mer par tous ces jeunes pédologues.

La valeur pratique de ce travail est indéniable; pour témoigner de sa valeur sur le plan scientifique, je ne puis mieux faire, je pense, en terminant, que de signaler le rôle de plus en plus important qu'un certain nombre d'entre eux prennent dans les rencontres pédologiques internationales, comme ce fut le cas, l'an dernier, lors de la Conférence et du Congrès international de la Science du sol à Léopoldville.



- (1) CHAMINADE (R.). — *C. R. Acad. Agr. Fr.*, 1955, 11, 495-500.
- (2) AUBERT (G.). — *Les sols de la France outre-mer*, 90 + xiv pages, 14 planches (21 photos, 3 cartes), 20 tableaux, bibliographie (241 références).
- (3) BESAIRIE (H.). — Carte des sols de Madagascar. *Service Mines et Géol., Tananarive*, 1946.