

COMPTE RENDU D'UN SÉJOUR AU MEXIQUE

P. SEGALEN

Chargé d'une mission d'enseignement auprès de l'Ecole Nationale d'Agriculture à Chapingo, Mexique, j'ai séjourné au Mexique du 11 mars au 28 juin 1963.

Pendant cette période consacrée essentiellement à des cours sur les sols tropicaux, j'ai pu prendre contact avec les chercheurs orientés vers l'étude du sol. J'ai pu également, grâce à l'obligeance de la direction de l'Ecole Nationale d'Agriculture et du Collège de Post-gradués, visiter une grande partie du Mexique méridional.

L'Ecole Nationale d'Agriculture de Chapingo est située à 40 km à l'Est de la Capitale, dans un domaine qui comprend les bâtiments d'enseignement, de recherche, d'internat pour les élèves, et des habitations pour les professeurs. Par ailleurs, des champs d'expérimentation permettent un enseignement pratique de l'agriculture. Les études qui débutent vers 15 ans, durent 7 ans. Au cours de l'enseignement, une spécialisation est choisie : phytopathologie, entomologie, irrigation, phytotechnie, forêts, sols, etc. Au bout des 7 ans, il est délivré un diplôme d'ingénieur-agronome.

Après sa sortie de l'E.N.A., l'ingénieur peut suivre un nouveau cycle d'enseignement de 18 mois dans une des spécialités précédentes; il effectue un travail de recherches personnel dans le cadre du Collège des Post-gradués. La fin des études est sanctionnée par le titre de « Maestro en Ciencias ».

Il n'existe pas au Mexique d'établissement se consacrant uniquement à l'étude du sol. Différents chercheurs ou professeurs travaillant dans une école ou un Institut de Recherches sont cependant spécialisés dans une branche de la science du sol. A l'Ecole Nationale d'Agriculture, le Professeur AGUILERA, chef de la branche des sols, travaille sur les problèmes relatifs à la genèse des sols volcaniques; le Professeur VILLEGAS étudie des problèmes de fertilisation avec l'aide d'éléments marqués. Dans différents instituts spécialisés ou services publics, plusieurs chercheurs travaillent à des problèmes particuliers de pédologie. Au Secrétariat des Ressources hydrauliques : l'Ingénieur V. MACIAS; à l'Institut de Recherches Agronomiques (I.N.I.A.) : le Docteur MORENO; à l'Institut de Recherches forestières (I.N.I.F.) : l'Ingénieur Sanchez HERNANDEZ. A l'Institut mexicain du Café, au Secrétariat des ressources hydrauliques, à l'I.N.F., on entreprend des travaux de prospection pour répondre à des problèmes particuliers. L'Ingénieur MACIAS a publié une carte des sols du Mexique au 1/4.000.000.

Les divers itinéraires parcourus m'ont permis d'avoir une vue d'ensemble assez nette sur les sols du Sud du Mexique méridional. Les sols observés peuvent se diviser en trois grandes catégories :

Les sols des hautes montagnes correspondent aux zones situées à plus de 2.800 m. La température moyenne est généralement inférieure à 12°, et la pluviométrie modérée. Cette zone est l'équivalente de la zone tempérée. Vers les très hautes altitudes (4.500 m), on passe aux neiges permanentes.

La zone de 1.800 à 2.800 m a un climat caractérisé par une pluviométrie de 500 à 800 mm et une température de l'ordre de 16°. Elle peut être assimilée à la zone méditerranéenne.

A basse altitude, la pluviométrie est variable, mais souvent très forte (certaines parties des états de Chiapas, Oaxaca, Tabasco ont des pluviométries de 3 à 5 mètres) et une température moyenne de l'ordre de 24-26°. On a donc toute une gamme de climats typiquement tropicaux ou équatoriaux.

A. Les sols de la zone de haute altitude.

On observe de haut en bas : la neige permanente puis les roches et lithosols, la zone des rankers est particulièrement développée avec les *rankers alpins* caractérisés par une accumulation modérée de matière organique, reposant sur une roche assez peu altérée. La végétation est ici essentiellement graminéenne.

Lorsqu'on atteint la zone des pins (vers 4.000 m), le sol s'approfondit notablement et on a un sol analogue au *ranker pseudo-alpin*, caractérisé par un épais horizon A₁ (80 cm) reposant sur une roche-mère altérée (cendre volcanique) peu colorée.

A une altitude plus basse, 2.800 à 3.200 m, toujours sous conifères, on observe des *sols bruns*, sur roche-mère calcaire ou volcanique basique (andésite). Sur cendres basiques, on des *sols brun-jaune*, avec une

certaine richesse en matière organique. Ces sols auraient des propriétés les rapprochant des sols Ando. Sur roches plus acides (rhyolites), on note des *sols podzoliques* présentant un horizon A₂ bien net et une migration et précipitation d'hydroxydes de fer.

B. Sols de la zone de moyenne altitude.

Cette zone a un climat analogue au climat méditerranéen.

Les roches-mères riches en chaux (andésites, basaltes, calcaires) perdent leurs bases sur les pentes plus ou moins pluvieuses; mais à proximité des plaines et cuvettes fermées de l'intérieur, la pluviométrie est insuffisante pour assurer l'évacuation complète des bases. La chaux se carbonate et précipite sous forme de croûtes zonaires sur les basses pentes. Dans les cuvettes fermées, les alcalins précipitent sous forme de carbonates (natron). Ces niveaux durcis calciques ou sodiques, portent le nom de « tepetate ».

Les *sols à croûte calcaire* sont très fréquents dans tout le pourtour de la cuvette de Mexico, où la chaux est fournie par le basalte ou l'andésite. Cette croûte est de type zonaire et s'intercale entre les horizons A et C. Dans l'état d'Oaxaca, on note également des sols à croûte calcaire sur des roches-mères calcaires.

Dans les endroits plus pluvieux de cette zone (là où la pluviométrie est probablement proche de 800 mm), des *sols bruns* à horizon B bien structuré, non calcaires, s'observent à partir de roches-mères basaltiques.

Dans les grandes plaines à drainage externe assuré mais où le matériau originel est constitué par des débris de roches volcaniques ou calcaires, se développent des *vertisols*. Ces sols occupent au Nord de Mexico, et dans les états de Queretaro, de Jalisco, des étendues considérables.

Dans certains points de l'état de Oaxaca, les roches calcaires donnent naissance à de véritables « Terra rossa ».

Enfin, dans les cuvettes fermées (Mexico, El Carmen), la concentration en sodium est telle que se développent des *sols halomorphes* impropres à toute culture. A Mexico, la récupération des eaux alcalines permet le fonctionnement d'une usine de soude.

Dans une zone intermédiaire entre la zone méditerranéenne et la zone tropicale (altitude 1.600 - 1.800 m, pluviométrie 800 à 1.200 mm), des *sols rouges* se développent à partir de basaltes. Ils présentent un B assez peu épais, généralement bien structuré. L'horizon C est également peu développé. Faute de renseignements analytiques complets, ils doivent pouvoir être assimilés aux « sols faiblement ferrallitiques », ou aux « ferrisols » de Sys ou aux « fersiallitiques » des auteurs portugais.

C. La zone de basse altitude, chaude et diversement humide, présente une gamme de sols très variés.

Des rendzines des vertisols sont observés dans les zones les moins pluvieuses : près de Veracruz, dans le Chiapas, le Guerrero, etc.

Les *sols ferrallitiques typiques* correspondant aux pluviométries élevées ont été observés sur toutes les roches-mères, basaltes, schistes, calcaires. L'horizon tacheté est très fréquent. L'horizon C, sauf sur calcaire, est très profond.

Les sols sur schistes ont été examinés sur le versant Est de la Sierra Juarez dans le Oaxaca. Il s'agit de sols jaunes souvent très profonds.

Les sols sur basalte sont rouges à rouge très sombre. Ils sont généralement très épais 14 à 20 m. L'horizon C est très épais et très profondément altéré.

Les sols sur calcaire sont rouges et parfois jaunâtres à la partie supérieure du profil. Des profils très épais ont été observés (10 mètres) dans l'état de Chiapas.

Des *sols ferrallitiques humifères* dérivés de basalte ont été observés dans l'état de Puebla à Villa Juarez. L'horizon humifère de 50 à 80 cm d'épaisseur présente des teneurs de 20 % de matière organique.

Aucune cuirasse n'a été observée; les concrétions sont assez rares dans les profils.

Des *sols hydromorphes* très variés sont abondants dans les zones basses de l'état de Tabasco. Des horizons profonds à pseudogley et gley sont particulièrement remarquables.

En ce qui concerne l'utilisation de ces sols, le développement des cultures tropicales : hévéa, là où la pluviométrie est la plus forte, café, cacao, sur les collines basses, riziculture, canne à sucre dans les plaines, doit pouvoir être poursuivi et amplifié.

P.-S. - Les échantillons prélevés dans les différentes tournées vont être analysés prochainement. Les résultats analytiques et les observations morphologiques feront l'objet d'une note conjointe avec le Prof. AGUILERA.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE DE PÉDOLOGIE

rédigé par

LA SECTION DE PÉDOLOGIE
DE L'O.R.S.T.O.M.

Tome XII — Fascicule 3
3^e trimestre 1963

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Direction Générale :
24, rue Bayard, PARIS-8^e

Service Central de Documentation :
80, route d'Aulnay, BONDY (Seine)

Rédaction du Bulletin : C. S. T., 80, route d'Aulnay, BONDY (Seine)