

Présentation d'Ouvrage:

**RECHERCHES SUR LES TRANSFORMATIONS
DES SOLS FERRALLITIQUES
DANS LA ZONE TROPICALE A SAISON CONTRASTÉE (*)**

par **A. Chauvel**

M. G. Aubert. — 1. Cet ouvrage, thèse de M. Armand Chauvel, maître de recherches principal de Pédologie de l'O.R.S.T.O.M., porte sur les relations qui existent entre certains Sols Rouges ferrallitiques et Sols Beiges, ferrugineux tropicaux lessivés, de Casamance dans le sud du Sénégal.

L'étude de ces relations apparaît comme d'autant plus intéressante que la transformation de l'un à l'autre peut être due, ou, au moins, activée par le défrichement et la mise en culture, et qu'inversement, elle modifie les possibilités d'utilisation du sol lui-même.

Ce volume vient d'être publié par l'O.R.S.T.O.M. Il correspond à plus de dix ans de travail sur le terrain puis au laboratoire. Il me paraît être très précis, très bien ordonné et bien présenté.

La méthode appliquée dans cette recherche, d'observation aux différentes échelles d'analyse et d'expérimentation, et qui a permis d'établir une synthèse finale explicative et ouvrant de larges horizons en même temps que permettant des applications pratiques, est remarquable ; les résultats en sont très intéressants.

2. **DANS LE SUD DU SÉNÉGAL**, au sud de la Gambie, il existe, en particulier, deux types de sols, formés semble-t-il sur le même matériau, mais assez différents par leurs propriétés et que j'ai déjà signalés, classés et étudiés quant à leurs possibilités d'utilisation, il y a plus de 30 ans, les sols rouges et les sols beiges. Depuis, ils y ont été aussi étudiés par notre Correspondant R. Maignien, ainsi que par R. Rauck, dont je vous ai précédemment présenté la thèse, justement sur ces sols rouges et par J.P. Cointepas.

Ils ont été utilisés pour différentes cultures, surtout pour celle de l'arachide, d'abord par la C.G.O.T. puis, plus récemment, par la S.O.D.A.I.C.A. Leur évolution sous culture a été

suivie par les différents pédologues indiqués ci-dessus ainsi que par Mlle Ch. Thomann. Elle a été analysée dans un article fort intéressant de MM. Charreau et Fauck.

La région est de climat tropical assez humide ($P = 1250$ mm, mais $ETP = 1680$ mm) à saisons contrastées ; la végétation est la forêt sèche plus ou moins dégradée ; le matériau originel est un grès argilo-ferrugineux.

Des relations paraissent exister entre ces deux types de sols, M. Chauvel a cherché à les étudier. Il nous en propose une explication fort intéressante.

3. L'ÉTUDE DE TERRAIN a été très détaillée :

- profils de sols rouges sableux à sablo-argileux en surface et présentant une texture apparente sablo-argileuse à argilo-sableuse de 60 à 80 cm jusqu'à plus de 5 m de profondeur dans des horizons riches en granules d'abord libres puis plus ou moins soudés et, surtout en profondeur, en formes nodulaires peu délimitées ; l'ensemble restant friable et poreux,
- profils de sols beiges, bigarrés en profondeur, beaucoup plus compacts, et moins perméables, à forte différenciation texturale, sableux en surface, argilo-sableux et parfois concrétionnés en profondeur, dépourvus de granules mais non de formes modulaires,
- profils de sols de transition,
- profils de sols rouges cultivés soit nettement plus sableux, soit se rapprochant des profils de transition.

Grâce à ses propres prospections et aux travaux de cartographie des sols réalisés par l'O.R.S.T.O.M. et par l'I.R.A.T. dans cette région, A. Chauvel a pu montrer la localisation des sols rouges sur les interfluves et sur les surfaces convexes en bordure de plateaux, celle des sols beiges sur leurs surfaces médianes, plus concaves ou sur les pentes.

Ces observations très précises ont été complétées par une détermination du pédo-climat des sols rouges et de celui, nettement plus contrasté, et à sécheresse beaucoup plus accusée, des sols beiges, ainsi que par une analyse très fine de l'évolution de leurs profils hydriques au cours de l'année : bonne circulation verticale de l'eau dans le sol rouge, engorgement et circulation latérale dans le sol beige qui finit cependant par subir une forte « ultra-dessiccation » en saison sèche, phénomène qui ne s'observe pas dans le sol rouge.

4. L'ÉTUDE AU LABORATOIRE, très détaillée, a permis, grâce à la comparaison des résultats de diverses méthodes d'expliquer la divergence entre la texture estimée des sols rouges, plus

grossière, et leur granulométrie mesurée après traitement énergétique ; elle est dûe à la présence de pseudo-particules, déjà signalées par les auteurs, mais dont A. Chauvel, bien guidé en particulier par notre confrère S. Hénin, ainsi que par M. Pedro, a pu expliciter la constitution et le mécanisme de formation ou de destruction, par voie chimique ou sous l'influence de contrastes climatiques très accusés et d'une ultra-dessiccation poussée.

Les analyses chimiques et minéralogiques sont nombreuses. L'étude micromorphologique — admirablement détaillée — a, en particulier, montré que les transformations essentielles entre ces différents sols se produisent au niveau des assemblages plasmiques et concernent l'état d'association des cristallites d'argile et des hydrates ferriques.

5. LA DYNAMIQUE DE CES TRANSFORMATIONS, qui correspondent à un masquage ou à un démasquage de la kaolinite, et les conditions de leur réalisation ont pu être étudiées analytiquement et par voie expérimentale.

Elles se produisent surtout sous l'effet des variations des conditions pédo-climatiques et des propriétés hydriques des sols. La pénétration en profondeur de la zone d'ultra-dessiccation provoque la libération de la kaolinite des oxy-hydrates ferriques qui l'inactivent dans les pseudo-particules et granules du sol rouge. Cette modification des organisations se développe peu à peu provoquant le passage de ce sol aux sols de transition puis au sol beige. Cette transformation s'accompagne d'un tassement qui favorise la poursuite du processus. Celui-ci s'auto-catalyse.

Il semble que ce phénomène aurait pu commencer à se produire sur les plateaux de Casamance, il y a quelque 20 000 ans, par suite, en particulier, d'un léger assèchement du climat ; elle se serait ralentie pendant une période plus humide, pour reprendre plus activement depuis 4 ou 5 000 ans.

Cette transformation peut être aussi accélérée, même, pratiquement, en quelques dizaines d'années, sous l'influence du défrichage et de la mise en culture qui modifient complètement les conditions hydriques de ces sols rouges et y favorisent une dessiccation beaucoup plus poussée ; ils se rapprochent alors des sols de transition sinon des sols beiges.

Il faut enfin remarquer que les modifications des propriétés physiques du sol lorsqu'il passe du sol rouge au sol beige, diminuent sa fertilité naturelle et les possibilités d'utilisation, en particulier pour la culture de l'arachide.

Je demande de transmettre cette étude à la section en vue de l'attribution possible d'une récompense.