

## RAPPORT DE SYNTHESE

---

R. POSS

Ce Premier Séminaire Franco-Africain de Pédologie Tropicale était destiné à faire le point de nos connaissances sur l'organisation des sols tropicaux et sur leur mise en valeur, ce qui était résumé dans le titre choisi : "*Les sols tropicaux : bien les connaître pour mieux les utiliser*".

Les trois journées de travail en salle ont été divisées en séances d'une demi-journée, consacrées chacune à un thème :

### *BIEN CONNAITRE LES SOLS ...*

- Organisation des sols dans le paysage.
- Aspects actuels de la connaissance des sols à différentes échelles.

### *... POUR MIEUX LES UTILISER.*

- Caractérisation des sols sous culture.
- Fonctionnement des sols et alimentation des plantes.
- Evaluation des terres pour la mise en valeur.

Au cours des trois jours de tournée (de Lomé à la région de la Kara) quatre sites ont été visités :

- la station agronomique de la DRA à Ativémé (50 km au Nord de Lomé), où le thème de la variabilité latérale des sols et de ses conséquences agronomiques a été développé à partir d'une étude à grande échelle,
- le point d'essai IRAT de Davié (35 km au Nord de Lomé), où l'accent a été mis sur la dynamique de l'eau et des éléments minéraux sous culture de maïs, dans le cas d'un sol rouge ferrallitique profond (terres de Barre),

## *Séance de synthèse*

- la région de Kouméa - Farendé (20 km au Nord de Kara), qui a permis d'observer différents types d'organisation de sols sur les versants, en fonction du type de roche - mère et des reprises d'érosion,
- le bassin versant du Badjo (10 km au Nord - Est de Kara), un exemple d'aménagement intégré pour lutter contre la dégradation des sols dans un contexte de densité de population élevée et de fortes pentes.

Pour effectuer la synthèse de l'ensemble des discussions, nous allons distinguer ce qui relève de la connaissance des sols de ce qui concerne leur utilisation.

## **I - LA CONNAISSANCE DES SOLS**

---

Toutes les communications qui se situaient à l'échelle du paysage (M. GAVAUD, P. BRABANT, Y. GUERO, M. RAUNET, G. ROSSI), ont insisté sur le fait que la répartition des sols dans l'espace n'est pas aléatoire, mais qu'elle présente au contraire une forte organisation. En effet, les sols sont constitués par la superposition d'un faible nombre de volumes pédologiques (ensembles d'horizons) que l'on retrouve partout en Afrique (M. GAVAUD). Les types de superposition et de succession de ces volumes sur les versants sont limités, ce qui donne naissance à quelques grands types de toposéquences ("systèmes - sol" de P. BRABANT).

Lorsque les facteurs pédogénétiques varient peu latéralement, la même organisation se répète dans le paysage (M. GAVAUD, P. BRABANT) et l'étude fine de toposéquences représentatives (niveau 2 de P. BRABANT) est la base de l'extrapolation régionale. Cette approche des paysages pédologiques à l'aide de quelques types de toposéquences semble permettre de rendre compte de la majorité des types d'organisation en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale. Elle peut s'appuyer sur l'interprétation des images satellitaires et des images radar.

En revanche, lorsque les facteurs pédogénétiques sont hétérogènes, la succession des sols sur les versants est moins systématique et la généralisation à l'échelle du paysage est plus délicate (P. FAURE, B. VOLKOFF).

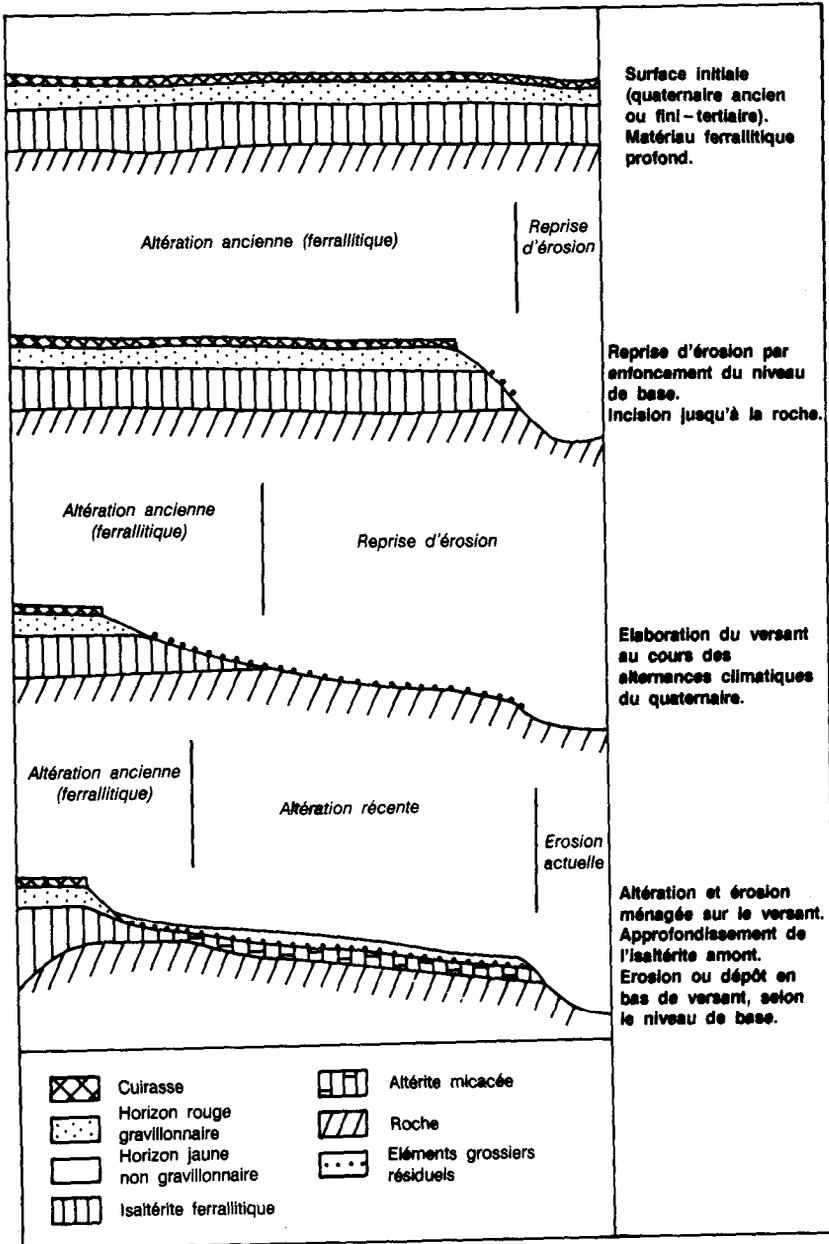


Figure 1 : Interprétation de l'évolution du paysage sur roche mésocrate dans la région de la Kara.

### Séance de synthèse

Les profils observés au nord Togo dans la région de Kouméa-Farendé ont permis de comprendre le rôle de la roche-mère et des reprises d'érosion dans la mise en place des sols (P. FAURE).

- La séquence KKJ, située sur des roches mésocrates, résulte d'une entaille profonde dans un matériau ferrallitique ancien, par suite de la rupture d'un important seuil rocheux sur la rivière qui draine la région. L'organisation actuelle des sols est très représentative de nombreux versants de la zone tropicale sèche à une saison des pluies : des lambeaux de l'ancienne surface ferrallitique subsistent en sommet de forme, alors que les versants portent des sols plus jeunes, qui présentent un niveau riche en éléments grossiers ("stone-line", "nappe de gravats" ou "horizons graveleux" selon les auteurs). La figure 1 résume l'interprétation actuellement admise pour expliquer les organisations observées.

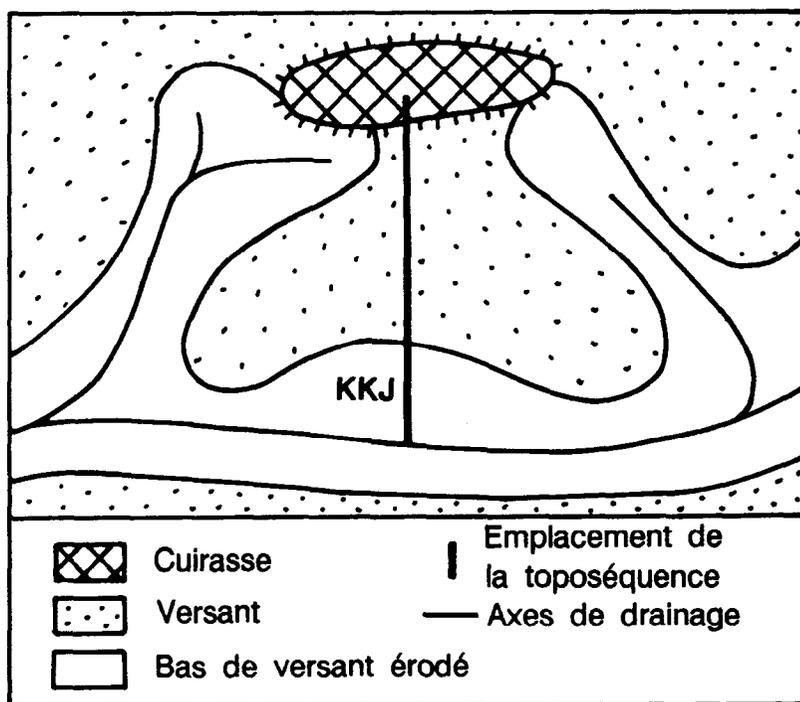


Figure 2 : Organisation schématique du paysage à proximité de la toposéquence KKJ.

Mais la reprise d'érosion a progressé vers l'amont en profitant de lignes de faiblesse, ce qui introduit une anisotropie dans le milieu. A partir de la butte cuirassée du sommet de la séquence KKJ vers l'axe de drainage, la succession des sols varie en fonction de la position de l'axe de drainage de premier ordre (fig. 2) : la séquence KKJ représente le développement maximal du versant, mais la séquence peut ne comporter que des sols ferrallitiques relictuels passant directement aux sols de l'entaille actuelle, lorsque la reprise d'érosion atteint la butte cuirassée.

- Le vertisol de Farendé illustre parfaitement le résultat d'une reprise d'érosion au contact entre une colline de roches vertes et le glacis cuirassé qui l'entoure (fig. 3). Il se forme une dépression périphérique, avec des sols bruns eutrophes (appelés aussi sols fersiallitiques ou cambisols) sur les versants et des vertisols en position de bas-fond. Cette organisation est systématique dans toute l'Afrique de l'Ouest et dans toute l'Afrique Centrale. Le cas des sols bruns eutrophes est un exemple de la confusion qui règne actuellement au niveau des systèmes de classification, et des erreurs qui peuvent apparaître lorsque la description des sols est condensée dans une appellation taxonomique. Il est donc souhaitable de se détacher des taxonomies pour décrire les sols et pour comprendre leur organisation, et de n'utiliser les références taxonomiques qu'à l'issue du travail, afin de faciliter les échanges avec les autres équipes.

Dans tous les cas étudiés lors du Séminaire, la dynamique de l'eau a été reconnue comme le résultat et le moteur de la différenciation des sols. Elle intervient en premier lieu par sa force érosive, qui dépend largement de son infiltration dans le sol. C. VALENTIN a montré combien l'infiltrabilité pouvait varier dans le temps et l'espace. Elle est également à l'origine de l'évolution interne actuelle des sols. Les études qui ont été présentées ont montré que la direction principale des mouvements est parfois verticale (cas des terres de Barre), mais qu'il existe très généralement une composante latérale, qui peut complètement modifier l'organisation des sols (S. WOROU, P. FAURE).

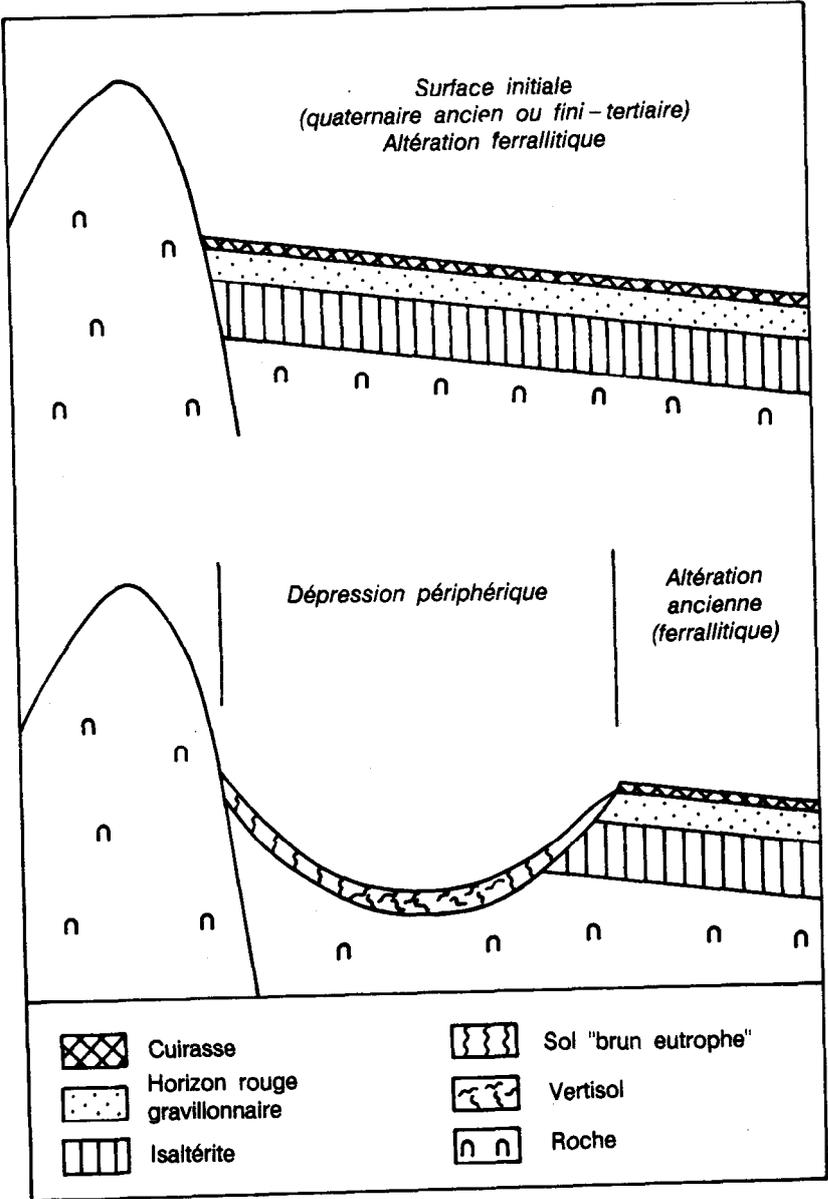


Figure 3 : Interprétation de l'évolution du paysage sur roche basique en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale.

## II - L'UTILISATION DES SOLS

---

Plusieurs exposés ont insisté sur les liaisons entre les propriétés des sols et la croissance des plantes. Dans certains cas les contraintes pédologiques empêchent toute culture. C'est le cas des sols encroûtés ou à structure très massive (J.P. PALLO), ou des sols alcalisés (Y. GUERO) dans lesquels les racines ne parviennent pas à se développer. C'est également le cas des sols acides des zones humides (crête Zaïre - Nil, B. MUTWEWINGABO ; R. MOREAU). Souvent, cependant, les contraintes pédologiques ne constituent pas un obstacle absolu, mais un facteur d'hétérogénéité dans les parcelles cultivées (R. MOREAU, S. WOROU), qu'il est généralement difficile d'appréhender. En effet, la plante ne réagit pas toujours aux gradients pédologiques observés (P. SIBAND, H. SARAGONI, R. MOREAU), et il reste beaucoup à faire pour mieux identifier les caractéristiques pédologiques qui agissent réellement sur la croissance des plantes. De plus, la mise en culture modifie profondément l'organisation, le fonctionnement et les propriétés physico-chimiques des sols, selon des modalités qu'il est encore impossible de définir précisément à partir de la description des sols sous végétation naturelle (P. SIBAND).

Pour que les études des sols aient un impact au niveau du développement, il faut procéder à l'évaluation des terres (P. BRABANT). Il est donc nécessaire de dresser des cartes d'aptitudes qui intègrent le climat, les facteurs humains, les besoins des plantes et les risques de dégradation du milieu (T. TCHEMI). Pour définir un degré d'aptitude pour chaque sol, deux démarches ont été proposées. P. BRABANT a développé une démarche naturaliste, fondée sur analyse qualitative du milieu. P. MONDJALIS a exposé les derniers développements des méthodes paramétriques, et leur intérêt dans le cas du Zaïre. Dans la démarche qui conduit à l'évaluation des terres, il est indispensable de travailler en collaboration avec les spécialistes d'autres disciplines, afin de ne pas sortir de son domaine de compétence.

## CONCLUSION GENERALE

---

Tout développement de l'agriculture africaine, dans des voies qui permettent le maintien à long terme du potentiel de production, nécessite une bonne connaissance des sols. Celle-ci doit porter sur la répartition des sols dans l'espace pour mieux définir l'implantation des projets et des parcelles, sur leur fonctionnement actuel, qui conditionne l'avenir et certaines propriétés agronomiques, et sur une meilleure connaissance des paramètres influant directement sur la croissance des plantes.

Les sols étant organisés sur les versants, il est indispensable de réaliser des études toposéquentielles pour comprendre la répartition des sols dans le paysage (niveau 2 de P. BRABANT). Le nombre de types d'organisation étant limité dans une région donnée, ce type d'approche permet d'obtenir rapidement une caractérisation des différents milieux pédologiques. L'analyse des toposéquences doit s'affranchir des taxonomies, pour parvenir à définir l'organisation des horizons sur les versants, clé de la compréhension du versant et de sa dynamique. La référence aux systèmes taxonomiques ne doit intervenir qu'à la fin du travail, comme moyen de communication avec les autres équipes.