

# EXPOSÉ INTRODUCTIF SUR LE PROCESSUS DE LESSIVAGE DANS LES SOLS FERRALLITIQUES

par

**N. LENEUF\***

Avant d'aborder ce sujet, il semble opportun d'essayer de définir ce processus de lessivage dans les sols ferrallitiques, processus par lequel les eaux de drainage du sol provoquent une migration d'éléments minéraux, de matériaux colloïdaux, de complexes variés de la partie supérieure vers le fond du profil.

Dans les régions tropicales, le processus de ferrallitisation n'est-il pas en quelque sorte un lessivage poussé à l'extrême se traduisant par un appauvrissement maximum en éléments alcalins et alcalino-terreux, en silice, en hydroxydes dans l'ensemble du profil, sans que cette migration soit associée à un certain niveau à une accumulation ?

Aussi, quelle doit être la part faite à un processus de lessivage dans les sols ferrallitiques ?

Le processus de lessivage ne peut être apprécié, en fait, que sur les manifestations superficielles de la ferrallitisation, sur une profondeur de 1,5 à 2 m au maximum, c'est-à-dire sur les matériaux exprimant cette "**phase pédogénétique**" que l'on a distinguée de la "**phase profonde d'altération**" (voir travaux de SYS, LENEUF, ..).

Génétiquement, un sol ferrallitique est **nécessairement lessivé**.

Sur le plan vertical du profil, cela doit se traduire par :

- un appauvrissement en argile et hydroxydes des horizons A,
- une éventuelle accumulation d'argile et hydroxydes dans un horizon B,
- un état variable de désaturation du complexe absorbant.

Citons deux exemples :

1 - En basse Côte d'Ivoire, sur les sédiments du Continental-Terminal, nous avons des sols profonds et homogènes, de teinte ocre-jaune ou ocre-rouge, constitués d'un matériau sablo-argileux ou argilo-sableux dont la composition minéralogique est presque exclusivement du sable quartzueux, de la kaolinite, de la goethite. La teneur en argile est de l'ordre de 10 à 15 % jusqu'à 1 m ; elle peut atteindre 15 à 20 % vers 1 - 1,5 m, sans qu'il y ait nécessairement un "ventre" caractérisant à ce ni-

---

\* Professeur Faculté des Sciences, Abidjan, Côte d'Ivoire.

veau une accumulation d'argile. Ces sols ont une faible capacité d'échange et un état de désaturation très poussé :

$$(V \text{ de } 5 \text{ à } 15 \%) \quad (S < 0,2 \text{ méq. } \%)$$

Sur toute la longueur du profil, le pH est acide à très acide entre 5 et 4.

Une remarque : il est difficile de situer en profondeur l'horizon où se trouvent des matériaux originels encore altérables.

Ces sols reçoivent annuellement une pluviométrie de 1 800 à 2 500 mm.

2 - Sur le socle précambrien, prenons un exemple de sol ferrallitique sur granite. Schématiquement, les horizons suivants caractérisent le profil :

- en surface sur 5 à 10 cm, un horizon sableux à sablo-argileux humifère ;
- puis de 10 à 50 cm environ, un horizon sableux à sablo-argileux, de teinte claire : beige, ocre ou rosé ;
- vers 50-80 cm, un horizon graveleux avec cailloux de quartz plus ou moins ferruginisés associés à un liant sablo-argileux de teinte claire : beige, ocre ou rosé ;
- vers 80-120 cm, un horizon argilo-sableux, avec occasionnellement quelques concrétions ferrugineuses ; teinte plus soutenue ocre-jaune, ocre-rouge, brun-rougeâtre ;
- après 120-150 cm, cet horizon passera graduellement en profondeur à un matériau de même texture, sans concrétions, dans lequel s'individualisent des taches de teinte ocre-jaune, ocre-rouge, grises, puis nettement différenciées, ocre-jaune et gris clair (zone d'argile tachetée).

A une profondeur de plusieurs mètres, présence de lithomarge, roche pourrie dont l'architecture est encore reconnaissable.

Il peut être nécessaire, pour trouver la roche-mère saine, d'atteindre plusieurs dizaines de mètres en profondeur.

Dans ce sol ferrallitique, nous retrouvons un caractère commun avec le premier exemple : état de désaturation du complexe absorbant ( $V$  de 10 à 15 %,  $S < 1$  méq. %) associé à un pH acide (4 à 4,5) et absence d'horizon d'accumulation pour les éléments alcalins et alcalino-terreux.

L'étude de la texture montre une faible teneur en argile en surface et à faible profondeur (10 à 15 %) (horizons 1, 2, 3), puis nettement plus importante à partir de 80 cm (20 à 30 %).

Doit-on citer cette variation de la texture en argile comme une expression du lessivage ?

Nul n'ignore que les horizons superficiels de ces sols ferrallitiques sont en partie allochtones par rapport à la zone sous-jacente où les matériaux n'ont pas subi de translation verticale ou latérale (filonnets de quartz encore en place sous les horizons graveleux).

Les remaniements superficiels par les eaux de pluie et les facteurs biologiques imposent cet enrichissement en matériaux grossiers aux dépens des matériaux fins colloïdaux entraînés par le ruissellement ou dégradés par l'altération ferrallitique (stabilité discutée de la kaolinite, solubilisation lente du quartz, ..).

Il y a donc appauvrissement en argile des horizons superficiels par érosion ou dégradation minéralogique, mais il n'y a pas nécessairement accumulation dans un horizon B.

Aussi, les éléments d'appréciation entre les horizons lessivés en argile et les horizons dits "d'accumulation" risquent-ils d'être faussés par cette allochtonie particulière des couches de surface jusqu'à la nappe graveleuse.

Dans ce sol sur granite, la décoloration due à l'entraînement des hydroxydes de fer peut être appréciable entre les horizons superficiels sableux (A) et l'horizon argileux B ; dans un sol sur sédiments tertiaires, les teintes sont, par contre, moins différenciées. Du fait des liaisons du fer à l'argile, les variations de la teneur en argile pourront imposer une variation corrélative de coloration entre A et B.

En conclusion, le meilleur critère d'appréciation du "lessivage" reste l'état de désaturation du complexe absorbant et la forte acidité qui en résulte.

L'interprétation des teneurs en argile, pour établir un rapport de lessivage, doit être prudente.

Un sol ferrallitique pourra être très lessivé ou moyennement lessivé, cette qualification étant équivalente de très désaturé ou moyennement désaturé.

## **Bibliographie**

LENEUF (N.) - 1959 - *L'altération des granites calco-alcalins et des granodiorites en Côte d'Ivoire forestière et les sols qui en sont dérivés.* Thèse Sci. Nat. Paris, O.R.S.T.O.M. Paris, 210 p.

SYS (C.) - 1960 - La carte des sols du Congo belge et du Ruanda Urundi. *Pédologie*, X, 1, p.48 - 116.