

Titre II

NOTE PEDOLOGIQUE

I - GENERALITES .

L'une des principales caractéristiques de la zone étudiée est la grande diversité des roches-mères ayant donné naissance aux sols.

Nous pourrions cependant, en gros, distinguer 3 origines géologiques :

1° - Le socle antecambrien, cristallin, recouvert en grande partie par des alluvions d'origine plus ou moins récente, mais représenté, localement, par des jointements ayant donné naissance à des sols très évolués, très profonds, ferrallitiques (ou "latéritiques") le plus souvent constitués d'argile kaolinique et d'hydroxydes, libres, d'aluminium et de fer. Les profils Rouget de l'Isle et Secrétariat Général sont certainement situés sur ces pointements.

2° - Des alluvions sableuses ou argileuses provenant de l'arrière pays mises en place lors de transgressions marines depuis le début du quaternaire jusqu'à des niveaux se situant, ici, de 1 mètre à 1 mètre 50 au dessus des plus fortes marées actuelles : c'est l'origine générale de toute la zone que suit l'axe matérialisé par l'avenue Général de Gaulle.

3° - Des alluvions très fines, argileuses, provenant des sédiments transportés par l'Amazone puis par le courant Nord Equatorial et mises en place le long des côtes de Guyane par une transgression actuelle : ces alluvions forment les "Terres Basses" dont le niveau supérieur se situe à quelques décimètres en dessous des plus fortes marées actuelles : c'est l'origine générale des terrains constituant l'axe de la rue du Gouverneur Général Félix Eboué en venant du sud, jusqu'à la rue du Lt Brassé.

* * *

.../..

Toutefois, ces deux axes se trouvent à la limite de ces deux principales formations géologiques et l'imbrication des deux catégories de terrains est souvent telle que la prospection pédologique révèle une véritable mosaïque de sols constituée de tous les intermédiaires imaginables entre les compositions texturales, minéralogiques, chimiques, des 2 extrêmes représentés, l'un par les sables fins d'anciens cordons littoraux, l'autre par les argiles extrêmement plastiques des terres basses.

Cette imbrication est due à l'action de l'érosion qui a entaillé les alluvions sableuses, permettant à celles-ci d'être mêlées aux argiles marines et à ces dernières de s'invaginer dans les alluvions d'origine continentale.

A ces considérations, ajoutons le fait que depuis l'établissement de la ville de Cayenne, de multiples travaux de fouille et de remblaiement ont provoqué des bouleversements dans la succession des horizons des profils (planches III & IV)

II - CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES

1.- Sols développés sur les alluvions anciennes d'origine continentale, sableuse ou sablo-argileuse.

Le type en est le sondage "Petit Monaco", très sableux jusqu'à 1 mètre de profondeur. Le profil est très perméable dans les horizons supérieurs et permet aux eaux de pluies de les traverser aisément. Cependant, le taux d'argile assez élevé en profondeur provoquera un engorgement plus ou moins prolongé à la saison des pluies. Nous aurons donc là une alternance de conditions oxydantes et réductrices avec augmentation et remontée des sels en saison sèche dans les horizons supérieurs. Les résultats donnés par l'analyse (Tableau I) traduisent ce phénomène par une plus forte teneur en sodium pour la surface que pour 80 cms de profondeur (respectivement de 16,13 m. éq. % et de 8,31 méq.%) ainsi que par un pH un peu relevé (4,7 en surface, 3,8 à 80 cms de profondeur).

Même processus, en gros, pour le profil du Stade Municipal où teneur en sodium et pH se relèvent vers la surface.

.../...

Cependant au profil de la rue Arago, le phénomène de remontée du sodium est inopérant, ou mieux, beaucoup moins marqué: peut-être cela est-il dû au défaut d'évaporation en surface, conséquence d'une "couverture" totale du sol, soit par le bitume de la chaussée, soit par les constructions (les différences de pH étant dues alors aux différences de composition des colloïdes (minéraux et organiques), variations relevées par la morphologie du profil (sable argileux jaune clair à 80 cms de profondeur, argile ferrallitique ensuite). Nous avons là un profil complexe, c'est-à-dire où la succession des horizons de bas en haut ne résulte pas des seuls processus de pédogenèse, mais d'origines différentes.

Nous pouvons voir, en général, que la suprématie du sodium est évidente sur tous les autres cations, de même que l'anion SO_4 est souvent le mieux représenté. Nous avons cependant de grandes variations sur de petites distances: à 80 cms de profondeur, nous trouvons 8,31 m éq. de sodium par 100 g. de sol au profil du Petit Monaco, tandis que le profil du Stade Municipal révèle 23,49 ou éq à la même profondeur.

Les pH sont en général assez peu acides eu égard aux conditions prévalant en Guyane dans des sols identiques.

2. Sols développés sur les pointements du socle cristallin.

Mêmes caractéristiques que celles des sols précédents, avec cependant une tendance vers une texture généralement nettement argileuse : c'est ce que nous pouvons constater en comparant le profil de la rue Rouget de l'Isle à celui du Petit Monaco : la seule conséquence peut en être une réduction des mouvements de la nappe qui cependant présente, pour une même profondeur, les mêmes caractéristiques chimiques.

3. Sols développés sur les alluvions marines argileuses récentes

Le trait le plus marquant de cette catégorie de sols dans la situation que ceux-ci occupent dans la région qui nous intéresse, réside en la présence de fortes teneurs en soufre (pouvant atteindre 6% de S-élément), ainsi que par la saturation du complexe colloïdal par une forte proportion de Na et de Mg, cette dernière caractéristique étant normalement due à la composition du milieu marin dans lequel s'effectue le dépôt des alluvions.

Comment, cependant, a pu s'effectuer cette accumulation de soufre ?.. par la réduction des sulfates marins en sulfures insolubles sous l'action des sulfo-bactéries en présence de matière organique, le réapprovisionnement en sulfates s'effectuant à chaque inondation par les fortes marées. Il est évident que, à mesure que le rivage avance, les inondations par les eaux marines sont de plus en plus difficiles et l'accumulation de soufre finit par cesser. Ce n'est pas le cas pour l'Ile de Cayenne où l'envasement est rendu difficile par la configuration du rivage et du réseau hydrographique qui la ceinture. Nous avons donc ici des terrains où l'accumulation de soufre se situe parmi les plus fortes constatées en Guyane.

Quand ces sols seront drainés, aérés, l'oxydation des sulfures pourra s'effectuer en libérant des sulfates et de l'acide sulfurique libre qui dénaturera le complexe colloïdal, attaquera le réseau argileux avec production de sulfate d'alumine (terres alunées) ou (et) de sulfate de fer, et fera baisser le pH. Nous aurons donc des sols très acides, très agressifs, où le pH pourra descendre d'une moyenne de 6,5 à 2,5.

Lors de l'aération du profil, la couleur du sol vire au brun, à l'ocre, ou rouille etc... par oxydation du fer ferreux associé à l'argile.

Nous pouvons voir, sur la fiche d'analyses (Tableau I) que la teneur en alumine soluble peut être très importante : 36,51 méq % pour l'eau du forage B2/5 par exemple.

* * *

Nous pouvons donc résumer, au vu des fiches d'analyses, le chimisme du milieu par les caractéristiques suivantes :

- a/ - pH voisin de la neutralité en conditions réductrices; pouvant s'abaisser, d'après ce que nous avons observé dans notre étude générale des marécages côtiers, à des valeurs très faibles, lors de l'aération.
- b/- prédominance du sodium sur tous les autres cations.
- c/ - prédominance de l'anion Cl (jusqu'à 316 méq%) dans les eaux de la nappe, et de l'anion SO₄ dès que le sol est aéré et soustrait à l'action des inondations marines.

..//..

d/ - fréquence de l'ion Al associé à l'ion SO_4 dans les eaux de la nappe, SO_4 et Al provenant le premier de l'oxydation des sulfures, le second de l'attaque des argiles dans le sol à marée basse et entraînés par le mouvement de la nappe à marée haute.

Ces terres basses représentent donc pour l'ensemble de la nappe phréatique de Cayenne un réservoir d'ions essentiellement actifs : sodium, aluminium, chlore, SO_4 et hydrogène mais selon les conditions d'oxygénation de la nappe, de l'accessibilité des eaux marines, nous aurons d'un point à un autre et d'un moment à un autre des différences de pH, de $r\text{H}_2$, de concentrations, essentiellement variables.

A. LEVEQUE

CONVENTION P. ET T.
Département de la Guyane

**ÉTUDE DE L'AGRESSIVITÉ
DES SOLS ET DES EAUX
DE LA VILLE DE CAYENNE**

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

INSITUT FRANÇAIS D'AMÉRIQUE TROPICALE

