

# PEDOLOGIE

## I - CARTES PEDOLOGIQUES

## II - CLASSIFICATION DES SOLS

## III - LES PRINCIPAUX SOLS DE GUYANE REPERTORIES AU NIVEAU DU SOUS-GROUPE

## IV - ELEMENTS DE PEDOGENESE DES SOLS DE GUYANE

## V - BIBLIOGRAPHIE

# I - CARTES PEDOLOGIQUES

## SITUATION DE LA CARTOGRAPHIE PEDOLOGIQUE EN GUYANE

Si les premières études pédologiques en Guyane remontent au début des années 1950 (Colmet-Daage 1953, Levêque 1959) il faut attendre Sieffermann (1956) puis Levêque (feuilles Cayenne-Régina et Guisanbourg-Ouanary au 1: 100.000 en 1962) pour la réalisation des premiers travaux cartographiques et leur publication. La sortie de l'ensemble des feuilles au 1: 50.000 imprimées en couleur s'échelonne entre 1969 et 1974 (feuille Cayenne, Marius 1969 ; feuilles Mana Saint-Laurent S-W et SE, Turenne 1973 ; feuille Roura, Marius 1973 ; feuille Saint-Jean NE, Blancanneaux 1974 ; feuille Régina N.E, Misset 1974 ; Régina N.W, Marius 1974 ; Régina E et S.W, Delhumeau 1974.) Toutes les autres cartes pédologiques sont dites provisoires car n'ont pas été imprimées et sont sur support hozalide colorié ou pas. Il s'agit des cartes suivantes au 1: 50.000 : Kourou-Sinnamary (Sourdat et al 1963-1965) ; Montagne Cacao (Sourdat 1964) ; Ile de Cayenne (Sourdat et Marius 1964) ; Savane Matiti (Marius 1965) ; Iracoubo-Organabo (Misset 1967) ; Sinnamary-Iracoubo (Turenne 1967).

Des cartes dites de ressources en sols au 1:100.000 ont été réalisées par Boulet et Turenne en 1975 à partir de levées pédologiques existantes : feuilles de Mana Saint Laurent S.E et S.O ; Saint Jean N.E et Basse Mana N.O. ; Iracoubo-Organabo ; Sinnamary-Iracoubo ; Savane Matiti ; Haut Kourou ; Cayenne S.O.-Roura ; Cayenne N.O. ; Régina S.E ; Régina S.O. ; Régina N.E. ; Régina N.O. ; Cayenne -Régina ; Guisanbourg-Ouanary.

Plus aucune carte ne sera entreprise après 1974 mais un certain nombre d'études détaillées de coupes et toposéquences donnant lieu le plus souvent à des thèses fut réalisé dans les années 1980-90.

La carte ci-dessus de localisation des travaux pédologiques en Guyane montre parfaitement à part Régina et Saül le cantonnement de la cartographie le long du littoral. La synthèse agro-pédologique réalisée pour l'EPAG permet à partir de l'homogénéisation des légendes pédologiques au niveau du sous-groupe l'obtention d'une carte pédologique synthétique au 1:500.000 d'un seul tenant de tout le littoral guyanais de Saint Laurent à Saint Georges. Une synthèse à l'échelle du 1:100.000 au niveau de la famille avec 118 unités différentes est en cours d'élaboration.

# II - CLASSIFICATION DES SOLS

# LE PROBLEME DE LA CLASSIFICATION DES SOLS EN GUYANE

L'homogénéisation des travaux de cartographie des sols de Guyane réalisés jusqu'à ce jour se heurte à plusieurs difficultés. La première est liée au fait que les travaux ont été accomplis par des pédologues différents à des époques différentes et des échelles différentes. La seconde est que les légendes n'utilisaient pas les mêmes classifications.

La classification française des sols élaborée par étapes successives par G. Aubert et Ph. Duchaufour a abouti en 1967 à la classification française dite C.P.C.S. qui est la seule utilisée dans les banques de données DONESOL de l'INRA (1999) et VALSOL de l'IRD (dans le présent travail notamment.). La classification française C.P.C.S. comprend en allant du haut vers le bas de la hiérarchie : la classe, la sous-classe, le groupe, le sous-groupe, la famille, la série et la phase. En général, la légende des cartes aux échelles utilisées pour les cartes pédologiques établies par l'ORSTOM entre 1962 et 1975 (1:50.000 ou au 1:100.000) s'arrête au niveau de la famille. Pour la synthèse sur la Guyane au 1:200.000, objet du présent travail de convention avec l'EPAG (Etablissement Public d'Aménagement de la Guyane), la légende descend jusqu'au sous-groupe.

La classification C.P.C.S. suit les principes de base suivants :

- **la classe** prend en compte le degré d'évolution du profil (présence de certains horizons, l'intensité de l'altération, le types d'humus, certains facteurs fondamentaux : hydromorphie (eau) ou halomorphie (sels) ;
- **la sous-classe** est essentiellement définie par le pédoclimat; le groupe est défini par les caractères morphologiques qui traduisent un processus déterminé ;
- **les sous-groupes** distinguent l'intensité du processus du groupe ou l'action d'un processus secondaire ;
- **la famille** prend en compte la roche-mère.

Un premier problème concerne les sols de la Plaine Côtière, région qui regroupe la majeure partie des cartes réalisées. Ces sols peuvent être considérés à la fois comme des sols minéraux bruts d'apport (marin) ou des sols peu évolués compte tenu de la faible différenciation entre sols et matériaux et comme des sols hydromorphes en raison de la présence et de l'action de l'eau.

Les travaux cartographiques de A. Levêque sur les sols de la Plaine Côtière à l'Est de Cayenne (1962) sont antérieurs à la première mouture de la classification des sols utilisée par les pédologues français en zone tropicale (G. Aubert 1965.) De ce fait la classification employée par A. Levêque pour les sols des Terres Basses de Guyane (1962) distinguent deux classes seulement et cinq sous-classes :

- **Classe des sols salés:**
  - sous-classe à profil non différencié (vase molle)
  - sous-classe à profil différencié (accumulation de matière organique en surface)
  - sous-classe des Frontland-clays (argile salée à une profondeur maxima de 50 cm)
- **Classe des sols hydromorphes:**
  - sous-classe des sols à hydromorphie totale (différents suivant l'épaisseur de la pégasse)
  - sous-classe des sols à hydromorphie temporaire de surface (Rivers-clays.)

Les travaux de cartographie sur les régions situées à l'Ouest de Cayenne et postérieures à 1964 (Marius, Turenne, Delhumeau, Blancaneaux, Misset, Sourdat ) et tous ceux qui ont suivis jusqu'en 1975 ont utilisé la classification française des sols. Cette classification distingue pour les sols de la Plaine Côtière (Marius et Turenne 1968) :

- **Classe des sols minéraux bruts**
  - Groupe d'apport:
    - sous-groupe marin (alluvions argileuses)
    - sous-groupe continental (dépôts de pégasse)
- **Classe des sols peu évolués d'origine non climatique**
  - Groupe d'apport
    - sous-groupe hydromorphe
    - sous groupe salé

- **Classe des sols hydromorphes**  
Sous-classe des sols moyennement organiques
  - Groupe humique à gley
  - sous-groupe salé
  - Groupe peu humifère
  - sous-groupe à gley de profondeur

Nous avons donc du après examen des caractères morphologiques et analytiques des unités de sols cartographiées par A. Levêque à l'Est de Cayenne les affecter :

- soit aux unités de sols situées à l'Ouest de Cayenne et classées dans le système C.P.C.S
- soit à des unités de la classification C.P.C.S. créées spécialement et non présentes à l'Ouest de Cayenne.

Une précision est nécessaire concernant les sols à [sulfures](#) des Terres Basses très abondants à l'Est de Cayenne (Levêque 1962) et typiques des sols de mangrove à palétuviers (Rhizophora en particulier). Ces sols ont été classés au niveau de la série dans les sous-groupes salés énumérés ci-dessus. Les autres classifications tendent à prendre le caractère "sulfures" au plus haut niveau de la classification. Les sols de mangroves à sulfures des Terres Basses de Guyane seraient classés parmi les sols sulfatés acides ("acid sulphate soils" des auteurs anglo-saxons et "thiomorphic soil" de la classification FAO.) La nouvelle classification française en cours d'élaboration (référentiel pédologique 1995) range ces sols parmi les Thiosols et Sulfatosols.

Le deuxième problème soulevé est celui des sols [ferrallitiques](#). Avant la classification C.P.C.S, les sols cuirassés à cuirasses affleurantes plus ou moins démantelées appartenaient aux sols ferrallitiques (classification utilisée par Lévêque 1962). Or dans la classification C.P.C.S, les sols ferrallitiques sont des sols profonds qui, lorsqu'ils sont cuirassés, le sont en profondeur. C'est pourquoi les deux unités de sols ferrallitiques cuirassés de A. Levêque ont été rangés parmi les sols minéraux bruts d'érosion (la cuirasse est alors considérée comme un matériau, une roche mère) et les autres sols ferrallitiques (typiques jaunes et à cuirasse de nappe) ont dû être répartis parmi les unités [CPCS](#) existantes à l'Ouest de Cayenne ou dans des unités créées pour la circonstance.

Correspondance entre la classification CPCS et la classification de A. Levêque :

- sols ferrallitiques typiques : sols jaunes sablo-argileux, sols jaunes ferrallitiques argileux à concrétions peu nombreuses, sols jaunes ferrallitiques argileux à concrétions nombreuses.
- sols ferrallitiques cuirassés : sols squelettiques sur cuirasse de nappe de plateaux, sols squelettiques sur cuirasse d'érosion et sols à nombreuses concrétions sur cuirasse de nappe de bas-fond.

Le troisième problème de classification qui a du être résolu est celui de la classe des sols podzolisés et [podzols](#).

La classification C.P.C.S. ne prévoit que trois sous-classes dont une de sols de climat tempéré mais aucune de sols des climats tropicaux. En effet, en 1967 les podzols tropicaux étaient très mal connus. Nous avons résolu de combler cette lacune en créant dans la C.P.C.S sur le modèle de la sous-classe des sols podzolisés de climat tempéré une sous-classe des sols podzolisés des climats tropicaux.

## **III - LES PRINCIPAUX SOLS DE GUYANE REPERTORIES AU NIVEAU DU SOUS- GROUPE**

### **CLASSE DES SOLS MINERAUX BRUTS**

Définition C.P.C.S. (1967) : sols à désagrégation physique superficielle à très faible [altération](#) chimique et presque entièrement dépourvus de matière organique.

#### **Sous-classe des sols minéraux bruts d'érosion**

Un seul groupe celui des [lithosols](#) et un sous-groupe sur roche dure a été retenu.

Ce sont des lithosols formés sur des roches dures affleurantes (granites Caraïbes en général) ou sur des cuirasses et carapaces ferrugineuses ou bauxitiques (alumineuses). Les cuirasses et carapaces se sont formées en majorité au cours d'une longue période d'altération géochimique sous un climat chaud et humide durant le tertiaire. Elles ont ensuite subi un fort démantèlement sous l'action de la faune et de la flore durant tout le quaternaire et se présentent alors sous la forme d'affleurements de blocs et de gravillons de taille variable. Il s'agit plus d'un matériau que d'un sol proprement dit.

### **Sous-classe des sols minéraux bruts d'apport**

Ces sols se situent à l'extrémité de la Plaine Côtière qui est en contact avec l'Océan et le long des estuaires. Ils sont donc soumis à l'influence de la marée et le plus souvent inondés. Leurs limites et leurs superficies dépendent des alternances envasement-dévasement et sont donc variables rapidement dans le temps. Les limites fixées sur les cartes établies entre 1965 et 1975 ne peuvent donc correspondre aux limites actuelles. La ligne de côte a varié de multiples fois depuis.

Le [profil](#) de ces sols n'est pas différencié (absence d' [horizons](#)). Il s'agit plus de couches de sédiments que d'horizons. L'argile est bleu gris (phénomène de réduction du fer en milieu [hydromorphe](#) anaérobie) à taches brun à brun noir diffuses (légère oxydation du fer en phase temporaire d'aérobic à marée basse). Le [pH](#) est neutre (7). Le magnésium et le sodium provenant de l'eau de mer dominant le complexe absorbant qui est saturé. Ils sont le plus souvent salés. Un seul groupe alluvial et sous-groupe modal a été retenu.

Ces sols (ou plutôt ces matériaux) sont assez imperméables aux mouvements de l'eau et de l'air. L'activité biologique (macrobiologique) est faible voire nulle. Les phénomènes de pédogenèse sont extrêmement ralentis. Les racines des diverses formations végétales plongent très peu profondément dans l'argile. Les seuls phénomènes d'évolution de ces sols à partir de la vase molle sont la diffusion des sels solubles et de cations adsorbés (Na surtout) lorsque l'eau inonde le terrain en saison des pluies, le dépôt d'une couche de "pégasse", la réduction des sulfates en [sulfures](#) au contact de matières organiques enterrées et l'affermissement des couches superficielles (on ne peut à proprement parler employer le terme d'horizon) de l'argile par tassement (réduction de la porosité et virage de la couleur des couches superficielles vers le bleu. A ces phénomènes, vient s'ajouter l'apparition de quelques taches d'oxydation du fer dans quelques zones restreintes où la circulation de l'eau est activée et beaucoup plus oxygénée soit grâce à une position topographique légèrement plus haute (1 ou 2 dizaines de centimètres) soit par appel de l'oxygène de l'air le long des racines.

Enfin, pour les zones proches de terres hautes, la sédimentation des argiles marines en début de la transgression de Démérara ([cf. géologie](#)) s'est effectuée en même temps que l'apport d'[alluvions](#) d'origine continentale (sables argiles kaoliniques issues des sols [ferrallitiques](#)) sous forme de lits très discontinus à profondeur variable ou simplement sous forme de lentilles. Dans ces zones de sols complexes le fer associé à l'argile marine est mieux oxydé par apport et il y a une meilleure circulation des eaux oxygénées en provenance des collines de l'intérieur.

## **CLASSE DES SOLS PEU EVOLUES**

Définition C.P.C.S. (1967) : Sols à profil AC formé sur roche silicatée et dépourvu d'horizon (B) d'[altération](#) ou si cet horizon existe il est masqué par une incorporation profonde de matière organique. Ce sont des sols à faible différenciation verticale en horizons. Ils contiennent plus que des traces de matières organiques dans les 20 premiers centimètres et/ou plus de 1 à 1 de matière organique sur plus de 2 à 3 cm. Le matériau est fragmenté. La matière minérale n'a pas subi d'altération sensible. Les sels minéraux peuvent avoir subi des redistributions et des migrations. Dans le cas des sols d'érosion, ces sols sont rangés parmi les sols peu évolués car ils ont subi un décapage important de la partie supérieure d'un sol mettant à jour la roche mère ou les horizons d'altération sous-jacents.

### **Sous-classe des sols peu évolués d'apport**

Trois sous-groupes ont été retenus : les sols peu évolués d'apport modaux (c'est à dire "normaux" non salés et non [hydromorphes](#)), les sols peu évolués d'apport [hydromorphes](#) et les sols peu évolués d'apport salés. Les profils que nous trouverons dans cette sous-classe sont peu différenciés (1 à 2 horizons). On peut trouver sur quelques zones restreintes un petit horizon A1 de quelques centimètres ; il semble qu'il ne puisse se former que là où le déracinement des arbres a permis le mélange de la matière organique à l'argile sous-

jacente. Des concrétions ferrugineuses plus ou moins durcies formées à partir des alluvions marines argileuses peuvent être rencontrées. Du point de vue agronomique deux critères sont importants : l'épaisseur de la couche de tourbe [pégasse](#) et la présence de sulfures. Leur évolution est liée à la disparition de la submersion par la marée, au dessalement partiel ou total et à l'oxydation progressive du matériau quand la végétation colonise plus intensément les sols et lorsque la submersion qui était permanente devient temporaire.

### **Sous-classe des sols peu évolués d'érosion**

Un seul sous-groupe est présent celui des sols lithiques.

Ces sols souvent situés sur le sommet des collines de schistes ou quartzites cuirassés (Bonidoro et Paramaca en particulier) sont constitués d'un mélange de terre fine et d'éléments grossiers (gravillons et débris de cuirasse ferrugineuse) issus du démantèlement d'une cuirasse partiellement ou totalement démantelée. Ils représentent un stade plus évolué que celui des [lithosols](#) précédents. L'épaisseur de terre meuble et les fissures de la cuirasse sous-jacente permettent la croissance et le maintien de formations arborées.

## **CLASSE DES SOLS PODZOLISES ET PODZOLS**

Définition C.P.C.S. (1967) : sols formés sous l'influence d'un humus de type [mor](#). Les acide fulviques libérés en grandes quantités sont responsables d'une altération poussée des silicates (destruction des argiles) et d'une complexation importante du fer et de l'aluminium. Morphologiquement les sols podzolisés se caractérisent par un horizon blanc éluvial (A2 lessivé en argiles fer et cations surmontant un horizon d'illuviation (B) complexe avec :

- une teneur élevée en sesquioxydes de fer (et d'alumine)
- une teneur élevée en matières organiques à rapport C/N élevé.
- la présence de revêtements organiques et ferrugineux sur les sables.
- la présence de granules d'oxydes de fer et de matières organiques (taille des limons).

Sous-classe des sols podzolisés de climat tropical

Trois sous-groupes ont été créés : podzoliques modaux podzols à [hydromorphie](#) profonde ([alios](#)) et podzols humiques.

**Les sols podzoliques modaux** localisés préférentiellement sur les sables des cordons littoraux subcôtiers et des sables détriques continentaux (formation SDB) représentent le premier stade de la pédogenèse podzolisante : attaque du complexe argilo-humique par l'humus brut de surface formation d'un horizon A2 blanchi migration de l'argile accumulation de la matière organique et du fer vers la profondeur sans atteindre un durcissement type alios.

**Les podzols à hydromorphie profonde (à alios)** caractérise des zones assez bien drainées et aérées (bord de plateaux changements de pente). Sous un épais horizon A2 sableux blanchi on trouve un horizon durci riche en fer qui peut atteindre plusieurs décimètres d'épaisseur l'alios. Il peut être très dur et imperméable.

**Les podzols humiques** sont caractérisés par un horizon humifère épais ( [mor](#) l'horizon A2 blanchi et un horizon profond d'accumulation de matière organique (Bh).

## **CLASSE DES SOLS FERRALLITIQUES**

Définition C.P.C.S. : Sols caractérisés par une [altération](#) complète des minéraux primaires. Il y a possibilité de minéraux hérités. L'élimination des bases et de la silice est plus ou moins complète. Ils possèdent différents minéraux de synthèse tels que des silicates d'alumine (famille de la kaolinite des hydroxydes et oxydes de fer (goethite gibbsite hématite boehmite produits amorphes).

Les sols ferrallitiques sont en général très épais. Ils possèdent parfois des accumulations de fer et/ou d'aluminium sous forme de cuirasses carapace gravillons.

La capacité d'échange est faible. Les teneurs en bases sont faibles ainsi que la valeur du taux de saturation.

Le [pH](#) est souvent acide voire très acide.

Ils sont souvent affectés par le lessivage et par la [podzolisation](#).

Une seule sous-classe est représentée en Guyane celle des sols fortement désaturés en B. La teneur en bases est inférieure à 1 mé pour 100g de sol dans l'horizon B. Cette sous-classe contient cinq groupes différents :

sols typiques sols appauvris sols lessivés sols rajeunis et sols remaniés.

Les sols ferrallitiques typiques sont ceux qui ne présentent ni appauvrissement ni lessivage ni remaniements importants. Les sols appauvris présentent dans un profil normal non tronqué une perte en argile (et en bases) dans l'horizon A sans signes de lessivage (accumulation de l'argile en B). Dans les sols lessivés le lessivage est mis en évidence par un départ d'argile du haut du profil et son accumulation en B. La variation de teneur en argile est supérieure à 5% (en valeur absolue). Le type de [drainage](#) permet de différencier les sols modaux (drainage vertical profond) des sols rajeunis (drainage superficiel et latéral). Les sols remaniés sont ceux qui présentent des accumulations et niveaux de nodules ferrugineux aussi bien en sommet de modelé que sur les pentes.

Sous l'horizon B sont présents des horizons d'altération de la roche qui en conservent la [structure](#) reconnaissable et qui peuvent être épais (plusieurs mètres) sur granites et peu épais sur schistes (1 à 2 m).

## LA CLASSE DES SOLS HYDROMORPHES

Définition C.P.C.S. : Sols dont les caractères sont dus à une évolution dominée par l'effet d'un excès d'eau en raison d'un [engorgement](#) temporaire ou permanent d'une partie ou de la totalité du [profil](#). Cela se traduit selon les conditions d'anaérobiose par une accumulation de matière organique (tourbes) et/ou par la présence d' [horizon](#) de gley (fer réduit dominant couleur gris bleue) ou de pseudo-gley (fer oxydé dominant couleurs bariolées ocre rouille et gris blanc). Pour simplifier on distingue trois sous-classes : les sols hydromorphes organiques les sols moyennement organiques et les sols peu humifères ou minéraux.

Les sols hydromorphes de Guyane sont répartis de la manière suivante :

Les sols hydromorphes organiques caractérisés par :

- une matière organique de type tourbe
- . plus de 30% sur au moins 40cm si la matière minérale est argileuse
- . Plus de 20% si la matière minérale est sableuse

Les sols hydromorphes moyennement organiques caractérisés par :

- une matière organique de type [anmoor](#) (C/N < 20) teneur en matière organique de 8 à 30% sur 20 cm.
- une hydromorphie totale mais temporaire en surface.

Les deux sous-groupes retenus sont des sols humiques à gley les uns à anmoor acide les autres salés.

Les sols hydromorphes peu humifères qui possèdent moins de 8% de matière organique sur une épaisseur de 20 cm. L'hydromorphie s'exprime par des caractères de couleur (taches de réduction et oxydation).

Les sous-groupes comprennent des sols à gley profonds et à gley peu profonds et des sols à pseudo-gley.

## IV - ELEMENTS DE PEDOGENESE DES SOLS DE GUYANE (extrait de Turenne, 1978, Atlas de Guyane)

La pédogénèse actuelle s'exerce principalement :

- dans les Terres Basses sur un matériau d'apport marin récent de fertilité potentielle élevée (après dessalure) ;
- dans les Terres Hautes et dans la Plaine Côtière ancienne sur le matériau d'[altération](#) ferrallitique épais du sol et des barres pré littorales. Le sol y est relativement mince (1 à 3 m) et de fertilité chimique très médiocre.

Quoique les deux régions correspondantes ne se distinguent pas fondamentalement par leur climat ces deux types de matériaux originels évoluent bien différemment: sur les matériaux d'apport marin les processus qui s'exercent sont successifs (étapes de la [maturation](#) du sédiment ou "pédogénèse initiale" ) ; dans les sols [ferrallitiques](#) d'autres processus sont en cause [hydromorphie](#) mise à part et ils sont relativement indépendants les uns des autres quoique diversement associés selon la roche mère considérée. La roche mère ou plutôt le matériau originel apparaît donc comme le principal facteur de différenciation des sols en Guyane mais le modelé et dans certains cas la végétation jouent aussi leur rôle.

## LES PROCESSUS

## **A - L'hydromorphie**

Ce processus dû à un excès d'eau temporaire ou permanent dans le sol est lié en Guyane où la pluviosité est excessive :

- soit à un mauvais drainage externe (plaines basses replats bas-fonds) ;
- soit à un apport d'eau par l'onde de marée (plaines côtières ou par les cours d'eau (terrasses alluviales zones d'inondation ou par le ruissellement (bas de versant bas-fond) ;
- soit à un mauvais drainage interne dû à l'imperméabilité du sol lui-même (nombreux endroits des Terres Hautes) et qui est à l'origine du ruissellement.

Dans certains cas (Terres Basses l'hydromorphie se traduit par une accumulation de matière organique en surface (allant jusqu'à la formation de tourbe) et aussi par des marques de réduction d'oxydation et de redistribution des Composés du fer. Dans d'autres cas outre les marques pré-citées se produit une décoloration ou un jaunissement et au moment des averses se constitue une nappe perchée et des poches d'eau dans les décimètres supérieurs du sol (Terres Hautes).

## **B - La podzolisation**

En Guyane la podzolisation fait souvent suite à l'hydromorphie. Deux processus sont associés sous l'influence d'un humus de type moder : l'altération poussée des silicates allant jusqu'à la destruction des argiles antérieurement néoformées et une "complexation" importante du fer et de l'alumine. Il se forme alors un horizon éluvial (A2) sableux très pauvre et "boulant" épais de plusieurs mètres souvent et au-dessous en certaines positions topographiques seulement par ralentissement du drainage interne un horizon illuvial (B) enrichi en fer et en alumine libres en argile et en matière organique (alios). Ces sols appelés podzols s'observent seulement sur des roches mères ou matériaux originels libérant suffisamment de sables quartzeux qui facilitent la circulation des solutions : principalement les sédiments de la Série Détritique de Base les barres pré littorales et les cordons littoraux.

## **C - L'altération ferrallitique**

Dans les conditions tropicales humides et en milieu bien drainé l'altération des minéraux primaires est complète : la majeure partie des cations alcalins et alcalino-terreux libérés (et une grande partie de la silice combinée) sont évacuées. Le quartz ainsi que l'illite résistent mieux dans certains cas. Il apparaît en grande quantité des minéraux secondaires ou de néoformation : la kaolinite (silicate d'alumine la gibbsite (hydroxyde d'alumine la goethite l'hématite et d'autres composés ferrugineux ou alumineux mal cristallisés. C'est l'altération ferrallitique qui laisse reconnaissable l'architecture de la roche (fantômes de minéraux) et dont les constituants sont ensuite diversement agencés et transformés par la pédogénèse ferrallitique.

## **D - La pédogénèse ferrallitique**

A partir et au-dessus de l'altération précédente le sol qui se développe en conditions de bon drainage et de stabilité du paysage est épais et coloré uniformément et vivement en jaune ou rouge par les composés ferrugineux.

Il est composé de quartz résiduel (fraction sableuse surtout) et de minéraux secondaires livrés par l'altération (fraction argileuse surtout) en proportions variables selon les roches mères la profondeur le modelé et la position topographique. Cette fraction fine combinée à la matière organique de surface forme un complexe absorbant de faible capacité d'échange des cations désaturé en cations et de faible pouvoir de gonflement. L'organisation pédologique qui se substitue progressivement à l'organisation du matériau d'altération est d'abord massive ensuite fragmentée en petits polyèdres serrés puis apparaissent - autour et entre ces polyèdres - des micro-agrégats arrondis. Ces organisations successives dans le temps se suivent également de bas en haut. L'horizon supérieur à micro-agrégats peut cependant être modifié voire disparaître sous l'action des processus qui seront décrits plus loin.

En surface la matière organique se minéralise rapidement. C'est pourquoi malgré l'importance de l'apport par la litière elle ne s'accumule pas notablement. Elle fournit en abondance des acides fulviques et du gaz carbonique entraînés en profondeur où ils influencent l'hydrolyse des minéraux primaires.

# **PEDOLOGIE DES PLAINES COTIERES**

## **A. Pédogénèse et morphogénèse**

Les cartographies successives des sols des Terres Basses de Guyane mettent toutes en évidence l'extrême intrication des unités pédologiques : la grande variété de types de sols rencontrés sur de très petites surfaces aboutit dans une représentation cartographique usuelle en unités élémentaires à une mosaïque de sols. Dans cette apparente diversité deux grands domaines de pédogénèse peuvent être distingués facilement domaines qui se superposent aux unités morphologiques du paysage guyanais : la jeune couverture pédologique de la Plaine côtière récente et le manteau d'altération ferrallitique de la Plaine côtière ancienne et du [socle](#) Précambrien.

L'originalité de la jeune couverture pédologique de la Plaine Côtière récente tient dans le développement simultané de la géogénèse (formation d'un sédiment) et de la pédogénèse (formation d'un sol). La distribution des grandes unités pédologiques est ordonnée de la côte de l'Océan Atlantique vers l'intérieur du pays - la "terre ferme" - et pour un dépôt marin homogène dépend de l'âge et de la nature du dépôt. Les stades d'évolution pédologique sont directement sous la dépendance du régime hydrique : la composition de la nappe et la périodicité de l'inondation règlent le développement des [horizons](#) pédologiques. De fait développement physique (aération oxydation structuration) et développement chimique (dessalement désaturation lessivage) vont de pair et l'évolution du matériau dépend alors de l'opposition entre le flux d'eau douce (continental) et le flux d'eau salée (marin). Les transitions pour un même dépôt sont très graduelles mais l'organisation des unités pédologiques s'établit toujours de la terre ferme vers la mer en fonction des degrés de [salinité](#) et d'oxydation.

Le manteau d'[altération](#) ferrallitique recouvre en épaisseur variable les sédiments de la Plaine Côtière ancienne et le socle précambrien de Guyane. Hydrolyse complète des minéraux primaires et synthèse de produits secondaires caractérisent cette évolution vraisemblablement très ancienne. Elle a pu subir des périodes d'intensité variable; liées aux variations climatiques du Quaternaire avec une reprise récente. Elle est un caractère constant du matériau dans lequel s'effectue la différenciation des [profils](#) verticale ou latérale le long des versants. Cette différenciation latérale révèle une disposition des sols ou unités pédologiques élémentaires qui s'ordonne vers l'axe de [drainage](#) et se répète dans le paysage : les variations latérales observées entre des types de sols à pédogénèse très contrastée ne sont pas réparties au hasard d'une mosaïque de sols et leur compréhension n'est possible qu'à l'échelle de l'ensemble ordonné. Dans de nombreux cas les variations latérales le long de la pente sont importantes et rapides et peuvent être rattachées comme l'organisation pédologique à des modes précis de circulation de l'eau. La diversité des régimes hydriques conditionne toute la pédogénèse de cette partie de la Guyane où les nappes superficielles sont le facteur principal de la dégradation du paysage [ferrallitique](#). La présentation des sols de la plaine côtière adoptée dans ce texte tient donc compte des conditions pédoclimatiques et du modelé et accorde une grande importance au régime hydrique et au degré de transformation du matériau qui règlent en fait l'utilisation des sols. Les sols sont rassemblés en deux grands groupes principaux : les sols jeunes de la Plaine côtière récente qui rassemblent les sols non ou peu différenciés sur argile marine et les sols sur manteau d'altération ferrallitique regroupant les séquences de sols ferrallitiques aux [podzols](#) des dépôts sédimentaires et les séquences des sols remaniés ou non du socle Précambrien.

## **B. Les sols de la jeune plaine côtière**

Les sols développés sur les [alluvions](#) marines argileuses récentes forment un paysage morphologique caractéristique : les alluvions marines s'étendent de l'embouchure de l'Amazone à celle de l'Orénoque sans autre discontinuité que celle créée par l'avancée du [socle](#) précambrien d'Organabo à Cayenne formant un môle affleurant jusqu'à la mer. Ce compartimentage tectonique n'est pas sans influence sur l'allure de la plaine côtière et la mise en place des dépôts dont la pédogénèse dépend en fait de l'enfoncement progressif et de la profondeur du [socle](#). Les superficies occupées (3 700 km dont 2300 à l'Est de Cayenne) sont sans commune mesure avec les superficies notées pour le même ensemble en Surinam (15 500 km) ou en Guyana (120 000 km où se développe la grande plaine de la Berbice).

Ces sols sont uniformément argileux (60 % d'argile le reste en limons fins possèdent une capacité d'échange de 25 à 30 mé (milli-équivalent pour 100 g et le magnésium caractéristique de l'origine marine du matériau domine dans le complexe absorbant).

L'évolution des argiles marines passe par différents stades depuis le profil non différencié jusqu'au profil à horizon (8) structural à oxydation poussée (taches rouille à rouge) et dessalement total. Ce développement comprend plusieurs étapes : modifications d'ordre physique perte en eau augmentation de la [consistance](#) meilleure perméabilité développement d'éléments structuraux ; modifications d'ordre chimique : dessalure

oxydation des [sulfures](#) en sulfates oxydation des composés ferreux en composés ferriques ; modifications d'ordre biologique enfin : augmentation diversification de la faune développement des [biopores](#). La différence des régimes climatiques entre l'Est (Guisanbourg : 3 549 mm de précipitations annuelles) et l'Ouest (Mana :

1 831 mm) intervient dans le développement des profils : les stades les plus différenciés étant peu ou pas représentés à l'Est de Cayenne. Les seules discontinuités sont soit d'origine accidentelle comme la sursalure temporaire en milieu lagunaire après invasion de la mer par rupture du cordon littoral et concentration des sels par évaporation soit d'origine sédimentologique comme l'accumulation de matière organique ou le dépôt d'un matériel hétérogène au cours de phases de sédimentation discontinue ; ces accidents sont de toute manière repris dans la pédogénèse.

## 1) Pédogénèse initiale

### a) Les sols non différenciés : sols bruts d'apport

Ces sols sont situés au Nord de la plaine côtière dans la zone immédiatement en contact avec l'Océan Atlantique et le long des estuaires des fleuves parcourus par la marée. Les surfaces qui bordent l'Atlantique sont soumises à l'alternance envasement - dévasement donc à limites variables dans le temps.

Le profil n'est pas différencié; l'argile bleu gris à taches brun à brun noir diffuses est salée à pH7 ; magnésium et sodium dominant dans un complexe absorbant saturé. Les sols à différenciation verticale superficielle : sols peu évolués

En arrière de la mangrove on passe progressivement aux sols peu évolués d'apport salés ou [hydromorphes](#) à profil A 00 A0 A 1 C. Leur évolution est liée à la disparition de la submersion par la marée au dessalement et à l'oxydation progressive du matériau quand la végétation colonise plus intensément les sols et lorsque la submersion de permanence devient temporaire.

Les sols peu évolués salés sont situés entre la mangrove actuelle à profil non ou peu différencié et la prairie marécageuse à [profil](#) différencié. Le complexe absorbant de ce type de sol est saturé et le sodium domine ; le [pH](#) est uniformément de 7 sur tout le profil. L'argile est plastique mais passe difficilement entre les doigts (forte [consistance](#) en surface). Les taches sont jaune à jaune brun (jaune ocre dans l'amorce d'un [horizon](#) B structural). L'[horizon](#) organique atteint 20 cm.

Les sols peu évolués salés en profondeur dérivent des sols précédents. L'eau qui recouvre le sol (30 cm en saison sèche reste douce ; le [pH](#) de surface est de 5 à 6 en profondeur (à l'état sec) ; l'horizon de matière organique brute varie de 10 à 20 cm l'horizon d'imprégnation humique atteignant 25 cm.

Dans les stades les plus différenciés l'inondation est réalisée par les eaux douces continentales. Durant l'année le sol peut connaître une période plus ou moins courte de sécheresse qui affecte les horizons supérieurs ; cette période contribue à la formation d'un horizon B structural. La consistance de l'argile qui était fluide dans les sols de mangrove devient ferme et l'argile passe très difficilement entre les doigts. Les taches ocre à rouille se développent dans un matériau oxydé ; on note un début de structuration pouvant affecter une tranche de sol de 40 à 60 cm et qui se manifeste par des polyèdres assez grossiers aux faces de contact bien formées. En profondeur le matériau est fluide les taches ocre jaune se localisent au passage des tubes racinaires.

Le complexe absorbant subit un début de désaturation ; l'ion sodium peut migrer dans le profil augmentant en surface en saison sèche; seul le magnésium subsiste en quantités importantes. La capacité d'échange est de 22 à 27 mé.

Ce type de sol atteint une grande extension à l'Est de Cayenne la transition avec les sols salés étant graduelle et liée à l'éloignement de la mer.

### b) Les sols à différenciation verticale profonde : stades ultimes d'évolution

Les sols [hydromorphes](#) minéraux humiques à gley apparaissent dans les rias de pénétration de la mer au Quarternaire ; dans les parties les plus profondes le dépôt a subi une influence continentale nette : le matériau est une argile grise non salée à taches brun rouille à rouille et ocre jaune ; une très faible couche de matière organique recouvre la surface du sol. Dans la zone des rivières soumises à l'onde de marée la surface du sol est recouverte aux hautes eaux. Le magnésium domine là encore dans un complexe organo-minéral bien évolué. Le degré de saturation reste élevé : 64 % en surface 40 % en profondeur.

Les sols hydromorphes minéraux peu humifères à gley d'ensemble et les sols hydromorphes minéraux humiques à gley représentent ici les stades ultimes d'évolution qui sont directement liés à l'existence d'un dépôt d'âge pléistocène et communément désignés sous le nom "d'argiles bariolées" . Ces argiles sont en fait

localisées dans la Plaine Côtière ancienne où elles alternent avec les barres pré littorales sablo-argileuses. Le [profil](#) présente tous les caractères d'une argile marine parvenue aux stades extrêmes de [maturation](#) ; la [texture](#) de l'ensemble est lourde plus limoneuse en surface ce qui peut correspondre à une destruction superficielle ou à un départ de l'argile. Les taches sont rouille à rouge souvent indurées ; les éléments structuraux (polyèdres affirmés ; l'[horizon](#) humifère mince. La capacité d'échange est relativement élevée ; le complexe est désaturé et le magnésium y domine héritage des conditions marines de ce dépôt. La nappe peut descendre à un mètre de profondeur en saison sèche.

### c) Les sols à sursalure ou à accumulation de matière organique.

#### La sursalure en milieu lagunaire

Deux conditions y président : l'accumulation d'eau salée en arrière-mangrove ou dans une zone basse et l'occurrence d'une saison sèche prononcée. Ces conditions sont davantage réalisées dans l'Ouest de la Guyane (Mana) et aboutissent à l'individualisation de sols humiques à gley salés ; il y a dépôt de sel en surface amorce d'une [structure](#) prismatique avec en surface de larges polygones séparés par des fentes de retrait. La matière organique est bien mêlée à la matière minérale ; le sodium domine dans le complexe absorbant ; le [pH](#) humide est de 9 (état frais passant à 6 ou 6 à l'état sec.

#### L'accumulation de matière organique

Dans des conditions continentales les débris végétaux s'accumulent en anaérobiose remplissant d'anciennes dépressions à écoulement ralenti. Lors de phases de sédimentation discontinue en eaux saumâtres le dépôt résultant est hétérogène à base d'argiles marines riches en matière organique et en [sulfures](#) à passées sableuses par places. Il s'agit alors de deux groupes de sols associés aux sols peu évolués.

Les sols tourbeux ou sols à "pégasse" se développent lorsque le dépôt de matière végétale est supérieur à 1 mètre. Il s'agit d'un matériau spongieux gorgé d'eau qui peut perdre par dessiccation jusqu'à 600 % de son poids d'eau. Le rapport C/N varie de 15 à 30 ; la perte au feu peut atteindre 68 %.

Les sols à [sulfures](#) correspondent aux dépôts hétérogènes et leur [acidité](#) provient du stockage de [pyrite](#) dans les racines de palétuviers puis de sa transformation en soufre et en [acidité](#) sulfurique lors des phases d'aération et d'oxydation au moment du passage aux conditions continentales.

Les variations de [pH](#) entre l'échantillon frais et séché sont à cet égard caractéristiques. L'acidité qui survient lors de la mise en [polder](#) est un obstacle à des rendements valables mais la contrainte majeure est l'hétérogénéité du dépôt (couches de matière organique brute enfouies lentilles sableuses) qui rend aléatoire la construction de digues et la maîtrise de l'eau. Les sols exondés Les cordons sableux reposant sur les dépôts d'argile marine sont des vestiges d'anciennes plages littorales et marquent de leur forme allongée le paysage de marécage.

Les sols formés sur les cordons les plus récents ont un profil peu différencié avec une mince litière en surface un horizon d'imprégnation humique peu épais et sont constitués de sables grossiers sans [structure](#) fragmentaire apparente. En profondeur il est fréquent d'observer un début de ségrégation du fer sous forme de taches ocre à ocre rouille par action de la nappe d'eau profonde (quelquefois salée) des marécages voisins ; certains cordons sont d'ailleurs inondés en saison des pluies.

Les cordons plus anciens montrent une morphologie podzolique avec un horizon d'accumulation de matière organique en profondeur souvent induré en [alios](#) morphologie qui s'affirme avec l'ancienneté des cordons.

## 2) Le manteau d'altération ferrallitique

L'altération ferrallitique affecte les Terres Hautes dans leur ensemble avec une épaisseur variable mais toujours importante. Dans la Plaine Côtière ancienne elle concerne un matériau sédimentaire dont l'origine se rattache directement au manteau [ferrallitique](#) qui recouvre le [socle](#) précambrien des Guyanes et dont les éléments entraînés ont été redistribués en bordure du littoral.

Le manteau d'[altération](#) ferrallitique est uniformément constitué d'argile de type kaolinite à faible capacité

d'échange d'oxydes et d'hydroxydes de fer et d'aluminium et d'un squelette quartzé en proportions variables suivant la nature de la roche mère ou du sédiment. L'ensemble est fortement désaturé et acide.

### a) La différenciation pédologique actuelle

Cette différenciation est le résultat d'une histoire complexe et traduit actuellement un déséquilibre pédoclimatique lié à une légère surrection du socle précambrien dans cette partie de la Guyane et dans une moindre mesure à une augmentation de la pluviosité dans les derniers millénaires. Des variations latérales des profils le long de la pente soulignent ce déséquilibre dont la progression se traduit par une dynamique saisonnière de l'eau limitée à la partie supérieure du profil l'écoulement devenant superficiel et latéral. Une concentration de nodules ferrugineux en surface accompagne ces transformations graduelles tandis que la podzolisation apparaît sur les matériaux appauvris en fer et en argile (horizon A2 blanchi et migration profonde de la matière organique). La différenciation s'applique avec des intensités variables à des matériaux dissemblables : la réorganisation de la structure pédologique héritée de conditions antérieures par fonte géochimique des anciens horizons entraînement et redistribution du fer et colmatage des horizons B révèle en fait la nature du régime hydrique interne.

### b) Les sols de la Plaine Côtière ancienne

Sur les barres pré littorales sablo-argileuses à relief amoindri par érosion et colmatage une morphologie podzolique se développe fréquemment aux dépens du matériau ferrallitique. Le passage de cette morphologie à horizon A2 blanchi et horizon Bh d'accumulation profonde de matière organique à une morphologie de sol ferrallitique lessivé à horizon A2 appauvri en argile et horizon B d'accumulation argileuse s'effectue en quelques mètres et de manière continue.

Différentes étapes de cette évolution peuvent être reconstituées à partir du sommet :

- un lessivage vertical de l'argile compliqué d'un appauvrissement latéral partant de la surface et aboutissant à la différenciation d'un horizon B argileux ; ces sols correspondent à un drainage vertical dominant ;
- une réorganisation de l'horizon B ferrallitique sous l'action d'une nappe superficielle c'est-à-dire appauvrissement et redistribution du fer qui participe avec celle de l'argile illuviée au colmatage de l'horizon B ; le matériau jaune rouge passe à un matériau jaune à taches rouges ; le drainage est ralenti ce qui contribue au développement d'une nappe perchée ;
- une mobilisation des formes organiques agressives en surface ; leur accumulation au sommet de l'ancien horizon B colmaté développe une attaque des minéraux argileux (podzolisation hydromorphe) ; la nappe superficielle envahit le paysage et le stade ultime est une couverture sableuse stérile dans laquelle des reliques de l'ancien horizon B subsistent sous forme de lentilles argileuses.

Cette évolution est complétée par le développement podzolique à la base du relief dans les conditions de drainage ralenti. Elle est irréversible et s'accompagne de modifications du régime hydrique avec blocage partiel du drainage vertical modification de la matière organique passant de formes humiques polycondensées à des formes fulviques dominant en milieu podzolique. La mise en valeur doit tenir compte de ces variations de pédoclimat et du passage d'un drainage vertical du matériau ferrallitique à un blocage partiel du drainage quelquefois en une dizaine de mètres.

Une barre pré littorale peut comporter plusieurs systèmes indépendants possédant leurs bassins intérieurs à fonctionnement non simultané avec ou sans exutoire et correspondant à divers stades de l'évolution. Cette succession sur quelques mètres des différents stades d'évolution ordonnés vers l'exutoire interdit le tracé de limites tranchées entre des unités pédologiques génétiquement liées et dont les transitions sont graduelles de l'une à l'autre. La description de l'unité fonctionnelle dans son ensemble rend compte de la modification des différentes variables (pédoclimat texture matière organique en précisant le sens et l'intensité de l'évolution. De telles organisations latérales et la dégradation du matériau ferrallitique sont plus rarement signalées à l'Est de Cayenne ou à l'Ouest de Mana; c'est une pédogénèse hydromorphe qui se développe sur le même matériau sablo-argileux fin des barres pré littorales qui sont disséquées en îlots d'érosion ou conservées en lambeaux au flanc des collines précambriennes (Ile de Cayenne Montagnes Anglaises Monts de l'Observatoire ou encore envoyées dans la Plaine côtière récente. Une cuirasse de nappe est souvent observée en profondeur. Le drainage est généralement mauvais et dépend du niveau de la nappe dans les zones basses périphériques.

### c) Les sols du socle précambrien et des séries sableuses associées

#### Le développement de la morphologie podzolique

La morphologie podzolique se développant aux dépens du matériau ferrallitique est ici localisée aux sommets des plateaux et collines surbaissées de la Série Détritique de Base dont la texture est sablo-argileuse à dominance de sables grossiers. Le terme ultime est un résidu quartzueux blanc de grande épaisseur pouvant atteindre une grande extension. La disparition progressive de l'horizon B ferrallitique par altération de sa partie supérieure peut être ici compliquée d'un soutirage sous l'effet d'une nappe circulant en profondeur au niveau du contact avec le socle altéré. Le passage entre la morphologie podzolique qui s'amorce en général au centre des plateaux et la morphologie de sol ferrallitique à drainage vertical et profond est également progressif mais à la différence de la Plaine côtière ancienne le sol ferrallitique initial est ici plus largement représenté et conservé (exemple : le plateau de l'Acarouany) .Il est alors bordé d'une cuirasse démantelée à allure de grès ferrugineux qui souligne également le contact avec le socle altéré. Si un ralentissement du drainage vertical apparaît quelquefois au centre du plateau on n'observe cependant pas encore de changement de régime hydrique.

### **Les variations du régime hydrodynamique**

Sur les sols développés sur granites et migmatites la différence de perméabilité entre les horizons supérieurs et les horizons sous-jacents apparaît indiquant une dynamique de l'eau superficielle. Les mesures sous forêt primaire montrent dans ce cas un ruissellement hypodermique élevé (pour une pluie de 30 mm ruissellement hypodermique supérieur à 50 % de la lame d'eau ; pour une pluie de 100 mm en trois jours ruissellement supérieur à 90 %). Ce type de sol à dynamique superficielle de l'eau généralisée est le plus souvent développé sur des modelés accidentés à forme convexe à pentes moyennes mais aussi sur des formes aplanies dérivant des précédentes ; le trait commun à toute la couverture pédologique est constitué par un ensemble horizon humifère horizon nodulaire de 50 à 80 cm d'épaisseur qui moule le modelé et ne s'amincit qu'en bas de la pente. Il se superpose au sommet du modelé à un horizon B rouge compact qu'il recoupe sur les versants pour se superposer finalement en bas de pente à l'horizon BC d'altération à fragments de roche altérée conservée (lithoreliques). La concentration nodulaire apparaît donc comme une concentration relative des lithoreliques ferruginisées contenues dans la couverture pédologique initiale et dont on peut suivre l'induration progressive : cette concentration est consécutive à l'installation de la dynamique superficielle entraînant une fonte du plasma argileux et un remaniement interne. La couverture pédologique fonctionnelle apparaît donc limitée à cet horizon nodulaire dont la limite inférieure recoupe et pénètre l'ancien horizon B. La différenciation comporte plusieurs étapes :

- une différenciation verticale ancienne mais se poursuivant aujourd'hui avec horizon A humifère horizon B textural meuble à micro-agrégats et poreux horizon BC à reliques de la roche mère altérée et compacte ; le sol est en équilibre avec drainage vertical et profond ;
- l'enfoncement des axes d'écoulements et l'accélération du drainage latéral provoqués vraisemblablement par une légère surrection du socle dans la région entraînent une diminution d'épaisseur des horizons meubles de surface ;
- le contraste de pédoclimat entre ces horizons et l'ancien horizon BC sous-jacent s'accroît : de vertical et profond le drainage devient latéral et superficiel ; l'horizon BC dégradé acquiert un comportement imperméable ; la fonte géochimique de l'horizon supérieur se développe en suivant la topographie et affecte le sommet de l'horizon B.

L'apparition de la dynamique de l'eau superficielle coïncide avec l'enfoncement de la topographie et de la pédogénèse actuelle dans une organisation pédologique héritée de conditions antérieures. Cette ancienne organisation est placée dans des conditions pédoclimatiques et hydrodynamiques différentes de celles qui ont présidé à sa formation et se trouve en déséquilibre. Le défrichement en réduisant encore l'horizon superficiel et en supprimant le rôle retard de la forêt et le rôle tampon de la litière accentue ce déséquilibre ; l'augmentation des phases saisonnières d'hydromorphie aboutit à la formation d'un gley superficiel.

Sur les schistes et sur les modelés à plateau sommital étroit et pentes fortes on observe des systèmes plus complexes comportant un drainage vertical sur le replat sommital un drainage essentiellement latéral et superficiel à mi-pente puis un segment aval où se rejoignent un flux hydrique superficiel et un flux profond.

Le sommet garde parfois les traces d'une pédogénèse ancienne intense (ferruginisation rubannée illuviation argileuse) et montre parfois des blocs de cuirasse isolés ou même un liseré de cuirasse

qui borde le plateau. Dans la partie médiane on observe un sol peu épais à horizon B rouge mais il est progressivement transformé en bas de pente en horizon réticulé jaune et rouge par redistribution du fer. Les sols des reliefs moins élevés ont une dynamique de l'eau qui paraît superficielle l'horizon à nodules jaune apparaissant au sommet où il repose sur un horizon B rouge compact. A l'aval on observe des sols peu différenciés plus ou moins [hydromorphes](#) développés à partir du matériau d'[altération](#) du schiste.

Le paysage sur roche basique présente des interfluves à pente très forte dominés par une cuirasse plus ou moins démantelée plus ou moins épaisse. Les sols des versants sont peu épais le matériau altéré est proche de la surface et la dynamique de l'eau verticale. L'[hydromorphie](#) par blocage du [drainage](#) sur l'horizon compact peut apparaître en bas de pente.

En association il existe des [régosols](#) et des sols squelettiques sur les sommets cuirassés démantelés ou sur les roches mères très sableuses.

#### **d) Les sols des terrasses fluviales**

Les terrasses fluviales de [texture](#) sableuse à sablo-argileuse occupent les fonds des vallées étroites. De manière générale les fleuves n'ont pas édifié de larges terrasses à l'exception du Maroni et de l'Oyapock : les sols sont généralement désaturés acides à [hydromorphie](#) de pseudogley généralisée soumis à l'inondation aux hautes eaux à l'exception des terrasses les plus hautes (Maroni Mana Oyapock) mieux drainées. Les terrasses à [texture](#) plus fine sablo-limono-argileuse liées aux bassins de décantation ont une hydromorphie d'ensemble.

## **NOUVEAUX ELEMENTS SUR LA PEDOGENESE DES SOLS DE GUYANE D'APRES LES TRAVAUX DE BOULET et al (1978-1990)**

Au cours des vingt dernières années les études détaillées menées par Boulet et ses collaborateurs sur les sols de Guyane (et également de l'Amazonie brésilienne proche) ont mis en évidence une dynamique de transformation des couvertures pédologiques en particulier dans deux systèmes de transformation :

**a) celui des sols [ferrallitiques](#) du [socle](#) des terres Hautes avec basculement du [drainage](#) (passage des sols à B perméables et drainage profonds aux sols à B colmaté et drainage latéral oblique) et...**

**b) celui des sols [ferrallitiques-podzols](#) aussi bien sur le [socle](#) que sur les sédiments marins côtiers.** La méthode d'étude dite "analyse structurale" et sa représentation cartographique est expliquée dans Boulet et al 1978 et Boulet et al 1982. Sur les sols issus des roches du socle schisteux ou migmatitique on peut citer les travaux de Boulet (1978 1979 schistes de Bonidoro des bassins versants de l'opération Ecerex ; Boulet et al 1984 ; Veillon 1989 Fritsch 1984 Lucas et al 1987 ; Grimaldi et al 1992). Sur les sédiments marins côtiers et en particulier sur les barres pré littorales de la région de Saint Elie on peut citer les travaux suite à ceux de Turenne (1975 de Boulet et al). (1982 Lucas et al 1987). Un article d'ensemble (Boulet et al 1993) resitue ces transformations dans les différentes régions tropicales. La couverture initiale de sols ferrallitiques à B poreux rouges et à drainage vertical des plateaux sur socle est remplacée sur les bords du plateau par une autre couverture discordante qui progresse latéralement et provoque un drainage oblique latéral par colmatage du B qui cesse d'être poreux et devient jaune. Parallèlement la [podzolisation](#) affecte le centre du plateau qui s'affaisse par perte de matière et aboutit à l'affleurement de la nappe phréatique donnant naissance à des axes de [drainage](#) marécageux mal hiérarchisés. Finalement la podzolisation représente l'aboutissement de la transformation des sols ferrallitiques rouges puis jaunes en sables blancs de l'[horizon](#) A2 éluvial cendreuse composé de quartz résiduels et totalement dépourvu d'argile et de fer qui constitue des vastes étendues de sables blancs en Guyane. Pour les partisans de ces transformations les sables qui en sont issus seraient en réalité ceux attribués à la "Série Détritique de Base" sur lesquels les premiers pédologues (Blancaneaux et al 1973 ; Turenne 1979) ont cartographiés des [podzols](#). Les transformations et le basculement du drainage aboutissant au déséquilibre interne des couvertures pédologiques sont attribués par Boulet et al. (1979) à un abaissement relatif du niveau de base conséquence d'un léger soulèvement épirogénique du socle régional.

## **V - BIBLIOGRAPHIE**

AUBERT G. (1965.) Classification des sols. Cah. ORSTOM sér. Pédol. III (3) : 269-288.

BLANCANEAUX P THIAIS J.L LAPLANCHE G ROSTAN J.J BERGRAVE St J. (1973.) Podzols et sols ferrallitiques dans le Nord-Ouest de la Guyane française. Cah. ORSTOM sér. Pédol. XI (2) : 121-154.

BLANCANEAUX P. (1974.) Caractéristiques physico-chimiques des sols ferrallitiques du Bouclier Guyanais leur relation avec le drainage et le ruissellement. Cayenne ORSTOM 25 p. multigr.

BLANCANEAUX P. (1981.) Essai sur le milieu naturel de la Guyane française. Trav. et Doc. ORSTOM 137 : 126 p.

BOULET R. et TURENNE J.F. (1975.) Cartes de ressources en sols de la zone côtière de la Guyane. Esquisses au 1:100.000 : feuilles de Mana Saint Laurent S.E. et S.O. ; Saint Jean N.E. et Basse Mana N.O. ; Iracoubo-Organabo ; Sinnamary-Iracoubo ; Savane Matiti ; Haut Kourou ; Cayenne S.O Roura ; Cayenne N.O. ; Régina S.E. ; Régina S.O. ; Régina N.E. ; Régina N.O. ; Cayenne -Régina ; Guisanbourg-Ouanary. Edition expédiée ORSTOM Paris.

BOULET R. (1975.) Ressources en sols de la zone côtière guyanaise à l'ouest du Mahury. Esquisse à l'échelle de 1:100.000. In : Contribution scientifique de l'ORSTOM au groupement constitué par BCEOM-BDPA-CFTC-IFAC-IFCC-IGN-IRAT-IRHO-SATEC-SEDES. TI (texte) Données scientifiques et analytiques. Secrétariat d'Etat aux DOM-TOM et BUMIDOM p. 11-28.

BOULET R. (1978.) Existence de systèmes à forte différenciation latérale en milieu ferrallitique guyanais : un nouvel exemple de couverture pédologique en déséquilibre. Science du sol 2 : 75-82.

BOULET R FRITSCH E HUMBEL F.X. (1978.) Méthode d'étude et de représentation des couvertures pédologiques en Guyane française. ORSTOM Cayenne multigr 24 p.

BOULET R. (1979.) Méthode d'étude et de représentation des couvertures pédologiques des bassins versants d'Ecerex. In : "L'écosystème forestier guyanais" bull. liaison groupe de travail ORSTOM Cayenne n°1 p. 11-17.

BOULET R HUMBEL F.X LUCAS Y. (1982.) Analyse structurale et cartographie en pédologie. II. Une méthode d'analyse prenant en compte l'organisation tridimensionnelle des couvertures pédologiques. Cah. ORSTOM sér. Pédol. XIX (4) : 323-339.

BOULET R. (1990.) Organisation des couvertures pédologiques des bassins versants ECEREX. Hypothèses sur leur dynamique. In: Sarrailh (coord.). Mise en valeur de l'écosystème forestier guyanais (opération ECEREX.) Collection Ecologie et Aménagement Rural INRA et CTFT : 15-45.

BOULET R CHAUVEL A LUCAS Y. (1984.) Les systèmes de transformation en pédologie. Livre jubilaire du cinquantenaire de l'AFES INRA : 167-179.

BOULET R BRUGIERE J.M.; HUMBEL F.X. (1977.) Relations entre les caractères hydrodynamiques et l'organisation des sols en Guyane française septentrionale; rôle de la tectonique dans l'évolution de la couverture pédologique ; conséquences agronomiques. Cayenne ORSTOM 34 p. multigr.

COLMET-DAAGE F. (1953.) Constitution des principaux sols de Guyane. C.R. Acad. Sc 237 I : 93-95.

C.P.C.S. (1967.) Classification des sols. Commission de Pédologie et Cartographie des Sols. Travaux C.P.C.S. ENSA Grignon 96 p.

DELHUMEAU M. (1974.) Notice explicative de la carte pédologique de Guyane : Régina N.E N.W S.E S.W. au 1:50.000. ORSTOM Paris 56 83 p 4 cartes h.t.

DELHUMEAU M. (1974.) Carte pédologique de la Guyane française. Feuilles de Régina S.O. et S.E. au 1:50.000. ORSTOM Paris.

- FRITSCH E. (1984.) Les transformations d'une couverture ferrallitique en Guyane française. Thèse Doc. Univ. Paris VII 190 p.
- GRIMALDI M GRIMALDI C BOULET R. (1992.) Etude d'un système de transformation sur schiste en Guyane française. Approche morphologique géochimique et hydrodynamique. In : ORSTOM (éd.) Organisation et fonctionnement des altérites et des sols. Séminaire ORSTOM 90 p. 81-88.
- INRA (1995.) Référentiel pédologique. Techniques et pratiques. INRA éd. AFES 332 p.
- INRA (1999.) Banque de données DONESOL.
- LEVÊQUE A. (1959.) Condensé des principaux points mis en lumière par les travaux des pédologues de l'IFAT de 1950 à 1958. IFAT dact 15 p.
- LEVÊQUE A. (1962.) Mémoire explicatif de la carte des sols des terres basses de Guyane française. Mémoire ORSTOM Paris n°3 88 p 1 carte h.t. (Feuilles Cayenne-Régina et Guisanbourg-Ouanary au 1:100.000.)
- LEVÊQUE A. (1975.) Ressources en sols de Guyane. Esquisse à l'échelle de 1:100.000. Zone littorale à dominance de terres basses entre les fleuves Mahyry et Oyapoc. In : Contribution scientifique de l'ORSTOM au groupement constitué par BCEOM-BDPA-CFTC-IFAC-IFCC-IGN-IRAT-IRHO-SATEC-SEDES. TI (texte) Données scientifiques et analytiques. Secrétariat d'Etat aux DOM-TOM et BUMIDOM p. 11-28.
- LEVÊQUE A. (1975.) Cartes des ressources en sols de Guyane. Esquisse à l'échelle de 1:100.000. Zone littorale à dominance de terres basses entre les fleuves Mahyry et Oyapoc. Feuilles Cayenne-Régina et Guisanbourg-Ouanary. Edition expédiée ORSTOM Paris.
- LUCAS Y BOULET R CHAUVEL A VEILLON L. (1986.) Systèmes sols ferrallitiques-podzols en région amazonienne. In : Rigghi D Chauvel A. (eds.) Podzols et podzolisation. AFES-INRA Paris p. 53-65.
- MARIUS C. (1965.) Etude pédologique de la feuille au 1:50 000 Cayenne. Centre ORSTOM de Cayenne Rapport 82 p.
- MARIUS C TURENNE J.F. (1968.) Classification et caractérisation des sols formés sur alluvions récentes dans les Guyanes. Cah. ORSTOM sér. Pédol. VI (2) : 151-202.
- MARIUS C. (1973.) Notice explicative de la carte pédologique Roura (Cayenne S.O). au 1:50.000. Guyane française. ORSTOM Paris 47 29 p 1 cartes h.t.
- MISSET M. (1969.) Notice explicative de la feuille Régina N.E. Rapp. ronéo. ORSTOM Cayenne 45 p 1 carte h.t.
- MISSET M. (1967.) Carte pédologique au 1:50.000 du littoral guyanais entre Iracoubo et Organabo. T.1. Rapport explicatif 75 p. ronéo. T II carte pédologique h.t.
- SIEFFERMANN G. (1956.) Etude pédologique de reconnaissance sur Marie-Ann et les zones voisines. IFAT dact 15 p 1 carte 1:50.000.
- SOURDAT M. (1964.) Etude pédologique du massif de la Montagne de Cacao. Rapp. ronéo. IFAT P.57 Cayenne 36 p. 2 cartes h.t. au 1:50.000.
- SOURDAT M. et MARIUS C. (1964.) Contribution à la carte des sols de l'Ile de Cayenne. Esquisse au 1:50.000. IFAT P.60 2V.
- TURENNE J.F. (1967.) Rapport explicatif de la carte pédologique au 1:50 000 du littoral guyanais entre Sinnamary et Iracoubo. Centre ORSTOM de Cayenne Rapport P. 85 2 vol. 53 + 110 p. multigr cart.

TURENNE J.F. (1973.) Notice explicative de la carte pédologique Mana-Saint Laurent S.O. et S.E. au 1:50.000. Guyane française. ORSTOM Paris 49 109 p 2 cartes h.t.

TURENNE J.F. (1977.) Modes d'humification et différenciation podzolique dans deux toposéquences guyanaises. Mémoire ORSTOM Paris n° 84 167 p bibliogr.

TURENNE J.F. (1978.) Pédologie. Atlas des départements français d'outre-mer. 4. La Guyane. CNRS et ORSTOM Paris.