

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE MER

ESSAI DE SYNTHÈSE PÉDO-GEOMORPHO ET SÉDIMENTOLOGIQUE
de la
GUYANE FRANÇAISE



par

Philippe BLANCANEUX

Pédologue

CAYENNE 1974

COPYRIGHT



CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE
DE LA
GUYANE FRANCAISE

Essai de Synthèse Pédo-Géomorpho et Sédimentologique
par
Philippe BLANCANEUX

O.R.S.T.O.M.

CAYENNE

1974.



Seules voies d'accès
à l'intérieur du pays : les criques.

PREFACE

Jusqu'à présent, tous ceux qui désirent s'informer sur ce qu'est la Guyane se heurtent à de grosses difficultés. Ces difficultés se posent particulièrement aux enseignants, qu'ils soient Métropolitains ou Guyanais et proviennent du fait qu'il manque des manuels et même des synthèses de vulgarisation sur la plupart des données du milieu naturel.

L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer a fait un nombre considérable d'études en Guyane, bénéficie de connaissances accumulées ailleurs par ses agents d'autres Centres situés dans des pays comparables à la Guyane, et a réuni et exploité bon nombre d'acquisitions de l'extérieur (autres Services et Organismes de Guyane ; pays voisins de la Guyane). C'est donc tout naturellement au Centre ORSTOM de Cayenne que s'adresse quiconque cherche à réunir des informations sur le milieu naturel et humain guyanais.

Mais rares sont les sujets ayant déjà donné matière à synthèse, du moins au niveau de la vulgarisation que recherchent par exemple les enseignants pour préparer leurs cours ; et sur bien des points, les connaissances sont jugées encore trop incomplètes pour penser faire de telles synthèses à un niveau suffisamment élevé.

A défaut de cette documentation élaborée, les chercheurs sont contraints à consacrer beaucoup de temps à expliquer ce qu'ils savent - principalement au moment des rentrées scolaires - et les sollicitateurs ont l'impression d'être partiellement renseignés à moins de multiplier les visites au Centre.

Très conscient de ce problème, Philippe BLANCANEUX, Pédologue affecté en Guyane depuis 1968, a pris la très louable initiative de réunir dans ce texte, en se plaçant au mieux à la portée de ses lecteurs potentiels, ce qui peut être dit sur la géologie, la géomorphologie et la pédologie, introduisant, chaque fois qu'il a ~~eu~~ nécessaire de les préciser pour mieux les faire comprendre, toutes les données annexes de climatologie, végétation, aspect humain etc...

Ce document n'a pas d'autres buts que de donner aux éventuelles personnes intéressées par la Guyane, son milieu, ses possibilités de développement économique, l'essentiel de ce qu'il faut savoir sur notre Département ; l'essentiel de la connaissance à faire passer aux jeunes, et qui intéresse les jeunes.

Quiconque aura pris connaissance de cet exposé volontairement réduit, pourra alors aisément approfondir tel

ou tel sujet qu'il souhaiterait mieux connaître dans les détails, en s'adressant directement aux spécialistes de l'ORSTOM ou éventuellement d'autres organismes.

En cela, le but que s'était fixé BIANCANEUX est atteint.

Nous devons le remercier, et je le remercie personnellement très vivement, d'avoir eu l'idée de cette rédaction et la volonté de la mener à bien.

Pour des raisons matérielles, l'illustration photographique initialement prévue abondante a dû être réduite, et nous ne pouvons que le déplorer. Elle pourra être sans doute complétée si quelqu'un pense qu'il faut éditer ce document, et surtout trouve les moyens financiers nécessaires.

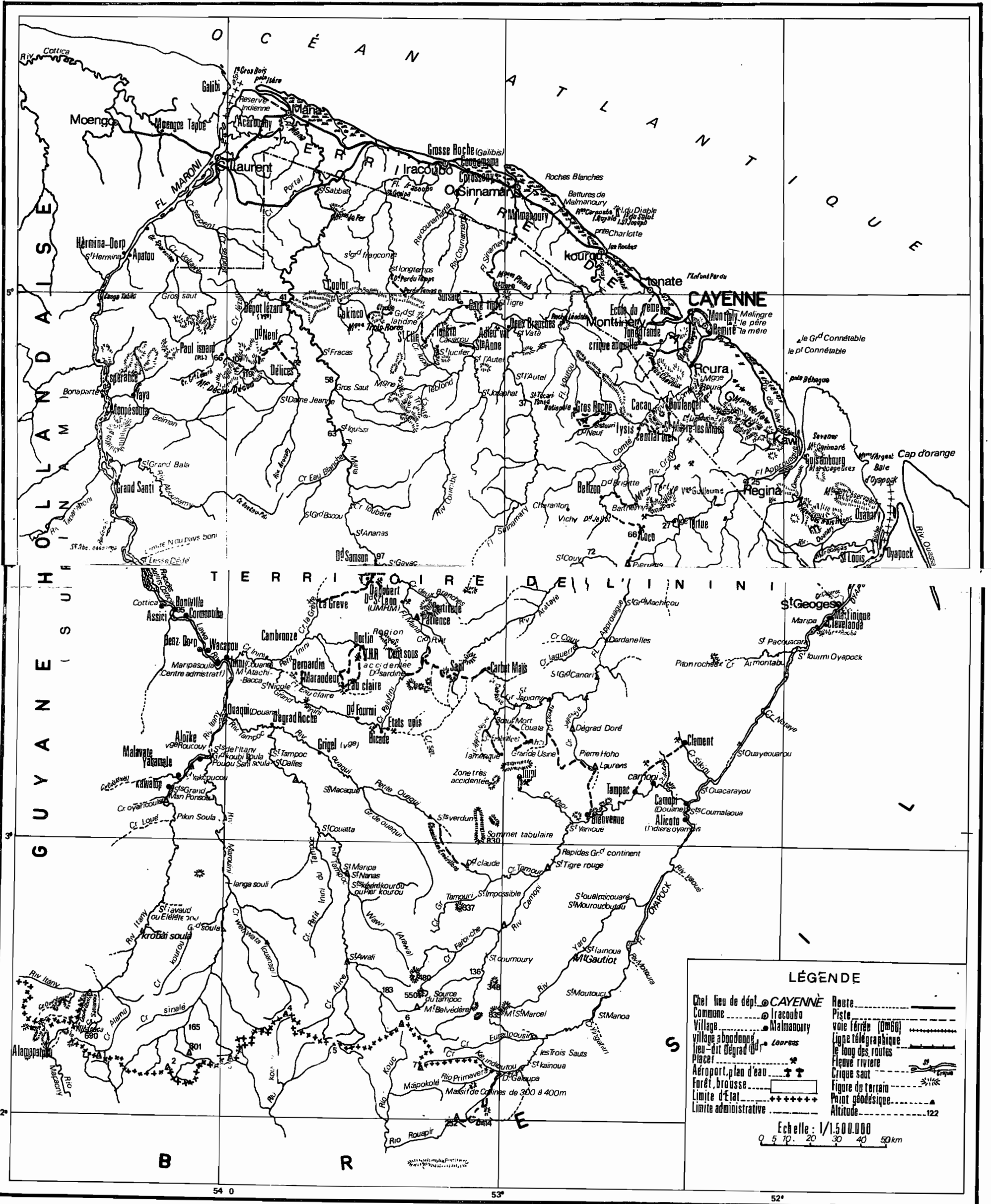
Cayenne, le 13 Décembre 1973

J.-M. BRUGIERE

Directeur de Recherches
Directeur du Centre ORSTOM
de Cayenne.

CARTE DE LA GUYANE FRANÇAISE

Planche n° 1



Avant-propos :

Dans un pays comme la Guyane couvert par une végétation très dense, humide, sempervirente, masquant presque tous les reliefs, de plus dépourvue de voies de pénétration, hormis les axes fluviaux, l'utilisation par les géologues des photographies aériennes a été une nécessité absolue. Très vite, on se rend compte que cette végétation respecte dans une certaine mesure la nature même du matériau géologique. Les sols dérivant de la roche-mère possèdent en effet des caractères spécifiques liés à la nature pétrographique du matériau original et suivant que celui-ci dérive d'un granite ou d'une amphibolite la végétation le reflète assez bien. Nous parlerons ici de latérites, de bauxites, de cuirasses, et de carapaces. L'existence de ces formations latérito-bauxitiques et les couches de bauxites que l'on trouve fréquemment dans les séries sédimentaires en déterminant un relief particulier, nous amènent à les introduire dans ce chapitre.

On ne doit en effet pas oublier que les Guyanes (ce que savent très peu de métropolitains) occupent le premier rang mondial dans la production de l'aluminium. Le Surinam vient largement en tête (principal gisement MOENGO exploité par la SURALCO filiale de l'ALCOA avec sa raffinerie de PARANAM dont l'énergie électrique est fournie par le barrage de BROKOPONDO sur le fleuve Surinam) ; la Guiana avec trois millions de tonnes la talonne d'assez près (gisement de MACKENZIE) ; la Guyane Française pourrait entrer un jour dans cette compétition quoique ses réserves soient très inférieures à celles des Guyanes voisines. Nous reparlerons dans un chapitre à part de ces bauxites nées du fait que le climat des Guyanes n'a pas toujours été celui qu'il est aujourd'hui, climat tropical caractérisé par des saisons sèches beaucoup plus marquées qu'elles ne le sont actuellement. Le climat équatorial humide que nous connaissons aujourd'hui est responsable du démantèlement de ces vieilles cuirasses qui se désagrègent et dont on retrouve un peu partout les blocs altérés noyés dans un matériau remanié.

LE MILIEU NATUREL.

Situé entre le 2^e et le 6^e parallèle N et le 54^e et le 56^e degré de longitude ouest, le département de la Guyane Française se trouve naturellement délimité par des frontières qui sont les fleuves. A l'est l'Oyapock le sépare de la Guyane Brésilienne ou Amapa, à l'ouest, le Maroni large de plus de quatre kilomètres à son embouchure, de 2,300 m entre St. Laurent et Albina, et dont le débit peut dépasser 5.000 m³ / seconde (HIEZ) en période de crue, le délimite du Surinam. Au sud, la limite reste un tracé probable de la ligne de partage des eaux. Un point de trijonction (Surinam Guyane Brésilienne et Guyane Française) existe dans la région des Tumuc-Humac, dans le SO du pays. D'ouest à l'est les fleuves principaux, dont la direction générale est sud-nord, sont : le Maroni, la Mana, l'Organabo, l'Iracoubo, le Sinnamary, le Kourou, la rivière de Cayenne, le

Le milieu naturel



"Sauts" sur
le fleuve
Maroni aux
abattis
Cottica.



Passage à la
"cordelle"
du Saut
Grand
Machicou,
sur la
Haute
Approuague.



Aspect général
d'une "crique"
sous forêt,
l'eau est riche
en éléments en
suspension
(matière orga-
nique, argile)...

La pénétration
est rendue
difficile par
la chute des
arbres qui
entravent ces
cours d'eau.



Campement
à l'inté-
rieur du
pays au
cours
d'une
mission
de
reconnais-
sance.

Mahury, la rivière de Kaw, l'Approuague et l'Oyapock. Ces fleuves sont les seuls moyens d'accès dans l'intérieur du pays, mis à part quelques lieux d'atterrissage (Camopi hélicoptère); Cayenne - Rochambeau (aérodrome pouvant accueillir les 747), Kourou, Sinnamary, St-Laurent, Paul-Isnard, Maripasoula, Saül, Régina et St-Georges : terrains d'aviation parfois de fortune.

La route nationale n° 1 relie Cayenne à St-Laurent en passant soit par Mana par l'intermédiaire du bac, soit par Saut-Sabbat. Un projet de route en direction du Brésil a pris forme (S.M.A.)

Climatologie.

Le climat de la Guyane Française est de type équatorial humide avec des précipitations qui varient entre la zone côtière (2.000 à 3.000 mm par an) et l'intérieur du pays (plus de 3.500 mm par an).

AUBREVILLE (1961) dans sa classification du climat équatorial le définit comme un bio-climat amazonien au sein duquel il représente un sous climat aux caractéristiques suivantes :

- Climat très humide et très pluvieux.
- Déficit de saturation moyen annuel faible.
- Déficit de saturation moyen mensuel faiblement variable durant l'année.
- Indice pluviométrique élevé.
- Pas de saison écologiquement sèche ou très courte (inférieure à 1 mois).
- Chaud en permanence (température du mois le moins chaud supérieure à 20°C).

Ce climat est régi par trois facteurs principaux :

- l'anticyclone des Acores (hémisphère nord) qui maintient son influence de Décembre à Juillet en moyenne (alizé du NE, humide et instable) donne d'abondantes précipitations.

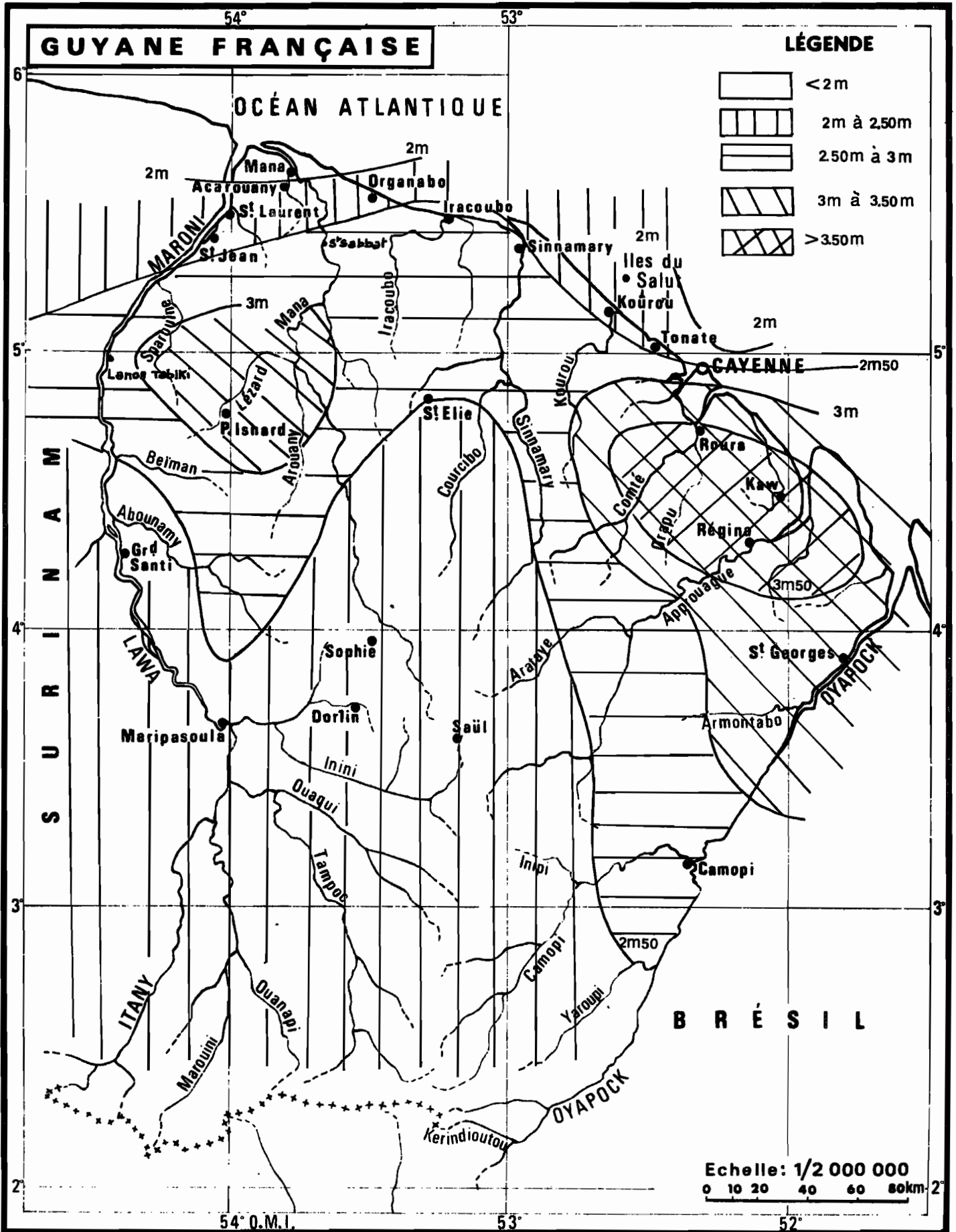
- l'anticyclone de Saint-Hélène (H.S.) (alizé du SE) se décharge en eau sur le Brésil ; quand il intéresse la Guyane, il est relativement sec. Il maintient son influence d'Août à Novembre.

- la Z.I.C. (zone inter-tropicale de convergence), zone de basse pression située entre les deux anticyclones précédemment cités et qui se déplace entre le troisième parallèle sud et le quinzième parallèle nord. Elle passe sur la Guyane de Décembre à Janvier et en Mai et Juin (maximum de précipitations). FOUGEROUZE (1962).

ISOHYETES MOYENNES ANNUELLES

Periode 1956—1965

Planche n°2



En conclusion quatre saisons alternativement pluvieuses et sèches se développent ainsi :

a : Petite saison des pluies (15/12 au 15/2 en moyenne) caractérisée par des précipitations d'assez faible importance.

b : Petite saison sèche ou "petit été de mars" (15/2 au 15/3 en moyenne).

c : Grande saison des pluies (15/3 au 15/7). Maximum des précipitations au mois de mai.

d : Grande saison sèche (15/7 au 15/11). Minimum des précipitations en Septembre et Octobre.

La zone côtière est régulièrement ventilée, mais il faut noter l'absence d'ouragans et de cyclones.

Température :

C'est l'élément de la pédogénèse (c'est-à-dire qui contribue à la genèse du sol) le plus constant du climat guyanais. Les températures moyennes subissent de faibles variations annuelles. La température moyenne se situe autour de 26°. Par contre l'amplitude thermique est assez forte (minimum absolu 17°5 et maximum absolu 36°1, moyenne annuelle pour la station de St-Laurent pour la période 1951 - 1965).

Humidité :

L'humidité moyenne vraie est forte et varie dans l'année de 89 % au mois de Juin à 82 % au mois de Septembre. L'humidité maximale absolue est toujours égale à 100 %, tandis que l'humidité minimale absolue peut atteindre la valeur minimum de 31 % en Octobre (station de St-Laurent). Au cours d'une journée, les variations se situent entre 100 % (5 heures du matin) et un minimum vers 14 H qui peut atteindre 31 % en Octobre.

Evaporation :

En fonction de l'éloignement de la côte, où la ventilation est plus régulière et la nébulosité moins forte que dans l'intérieur du pays, l'évaporation n'est pas partout la même en Guyane Française. Un déficit hydrique peut être marqué en août, septembre et octobre (BLANCANEAUX 1971). Dans l'intérieur les valeurs observées pour la pluviométrie restent presque toujours supérieures à celles relatives à l'évaporation ; le déficit hydrique dans le sol y est donc moins marqué. Il n'en reste pas moins

vrai que certaines années le prolongement de la saison sèche (1969, la saison sèche a duré de juillet à mi-décembre et on a manqué d'eau à Cayenne, les lacs du Rorota étant asséchés) peut avoir des répercussions sensibles sur le pédo-climat des sols de l'intérieur. Mais d'une façon générale plus on s'enfonce vers l'intérieur du bouclier antécambrien Guyanais, plus les valeurs observées pour l'évaporation diminuent ; de plus la nébulosité va en augmentant et freine encore cette évaporation.

Le vent : Les vents dominants sont les alizés qui soufflent toute l'année faibles à modérés de l'ENE et du NE en saison des pluies et de l'E et du SE en saison sèche.

Les orages, rares et de courtes durées, peuvent prendre des caractères assez violents à l'intérieur du pays en fin de saison sèche. Enfin les variations morphologiques locales donnent naissance à des micro-climats particuliers (abords de montagnes importantes, estuaires de fleuves jouant le rôle de centre de diversification secondaire), où les vents et les précipitations sont généralement plus abondants. Un exemple en est dans ce que les autochtones de la région de Mana - St. Laurent appellent le "petit train de Mana", chapelet de nuages venant du large et allant crever dans la région de St-Jean sur les premiers reliefs montagneux de l'arrière pays. Dans la région de Saül, les orages sont fréquents en fin d'après-midi, même en pleine saison sèche.

VEGETATION.

Trois grandes catégories de sols recouvrent les 92.000 km² environ du plus vaste des départements Français. La végétation est le reflet de ces sols. De la mer vers l'intérieur, on distingue une végétation de mangrove à base de RHIZOPHORA sp.pl. (Rhizophoracées), Palétuvier rouge et Avicennia nitida (Verbenaceae), Palétuvier blanc, sur les dépôts argilo-limoneux les plus récents. En arrière de cette zone se trouve la zone des savanes dites "mouillées" marécages côtiers, inondés, qualifiés de "pripriis tremblants" où la végétation dominante est fonction du seuil de salinité.

Quand les zones sont temporairement inondées, on y rencontre un tapis herbacé constitué d'espèces des familles des Cypéracées, Graminées et Typhacées entre autres, parsemé d'arbustes de l'espèce Chrysobalanus icaco (Chrysobalanacées, "Prunier"). Dans les étendues d'eau libre c'est le Moucou-Moucou (Montrichardia arborescens - Aracées) qui domine, plus ou moins mélangé, dans les zones les moins profondes, au Moutouchi-de-l'eau, Pterocarpus officinalis (Papilionacées). Ces pripriis correspondent en fait aux terrasses de 2-4 mètres qualifiées de TERRES BASSES. Ces terres basses (3.700 Km² ou 370.000 ha) ne représentent en fait en Guyane Française qu'une petite tache

dans l'immensité des marécages qui s'étendent sur plus de 2.000 km depuis l'estuaire de l'Amazone jusqu'à l'Orénoque sans autre discontinuité que le pointement rocheux des terrains antécambriens de l'île de Cayenne.

En arrière de ces marécages subcôtiers, où grouille une faune extraordinaire d'oiseaux, de reptiles, de crustacés, de poissons, de mammifères, véritable bouillon de culture non encore inventorié, on passe aux savanes exondées (1.500 km² soit 150.000 ha) dites savanes sèches. Ces savanes forment une étroite bande courant parallèlement à la côte.

Elles sont constituées d'argiles datant du pleistocène moyen ou inférieur, mélangées à des sables fins triés (médiane 110 microns) disposés en cordons et datant du pleistocène supérieur. Ces cordons sableux que suit la route nationale N° 1 de Cayenne à St-Laurent portent une végétation herbacée parcourue de galeries forestières. En fonction des différents types de sols ayant pris naissance sur ces matériaux, plusieurs types de savanes ont été distingués. C'est ainsi que l'on distingue les savanes hautes herbeuses à Andropogon (Schizachirium) gemiberbae (Graminées), les savanes basses herbeuses à Paspalum sp.pl. (Graminées), les savanes hautes arbustives et buissonnantes caractérisées par l'arbuste Curatella americana (Dilleniacees), les savanes basses buissonnantes où est fréquent le buisson nain Byrsonima verbascifolia (Malpighiacees, "Zoreille-d'âne"), enfin les savanes basses arbustives telle la savane de Montsinéry, où l'on trouve de nombreux Poiriers-savane, Byrsonima crassifolia (Malpighiacees). Plusieurs de ces formations ont été décrites et analysées par HOOCK (1971).

En retrait de cette mince frange côtière, on passe brutalement à la forêt dense humide sempervirente, recouvrant les quelques 87.000 km² du vieux socle cristallin et métamorphique. Cette forêt, bien connue des orpailleurs et des canotiers, commence seulement à l'être scientifiquement. Elle a fait couler déjà beaucoup d'encre et tout porte à croire que Léon n'a pas fini de la calomnier dans certaines publications à fort tirage, où l'on la trouve exagérément qualifiée d'impénétrable : n'a-t-on pas lu certains articles parlant de lianes mangeuses d'hommes ?

D'après les photographies aériennes, il est possible de noter des variations portant plus sur la densité des arbres que sur les espèces rencontrées, en fonction des sols développés sur la roche-mère existante.

Les zones granitiques, les migmatites et les sols qui en dérivent sont généralement recouverts d'une végétation plus basse et plus riche en lianes ligneuses. Le sous-bois est dense, assez difficilement pénétrable et sombre.

Les zones à roches vertes (amphibolites, laves anciennes, dolérites etc...) sont couvertes généralement d'une forêt plus belle à fûts beaucoup plus gros et à sous-bois plus clair.

Sur les schistes et les quartzites ainsi que sur les conglomérats, la forêt est dense, médiocre, voire mauvaise. Le sous-bois est très encombré d'arbustes et de broussailles épineuses et de palmiers du genre ASTROCARYUM (counanas, etc...)

Mais partout cette forêt reste PENETRABLE. La forêt sempervirente est, en réalité, un système vivant extrêmement complexe, qui lie une énorme richesse en espèces d'arbres, de lianes et d'épiphytes - poussant sur d'autres plantes - à une structure aussi subtile que compliquée. Le fait fondamental, pour comprendre cette forêt, est son cycle de reconstitution: les grands arbres tombent, et, dans les trouées, appelées "chablis" par les forestiers, d'autres plantes poussent qui finiront par reconstituer la forêt. En moyenne, la forêt vieille et bien structurée n'occupe que 5 à 10 % de la surface forestière totale. Les 90 à 95 % qui restent sont couverts de différents stades de reconstitution, dont les plus jeunes représentent la seule partie impénétrable de la forêt il en est d'ailleurs de même en forêt tempérée; Bientôt, le sous-bois s'éclaircit suffisamment pour que l'on puisse y circuler assez librement; ceci est provoqué par une diminution de la luminosité dans les couches basses, due au développement des cimes puissantes des grands arbres.

Les modalités et la chronologie du cycle de reconstitution forestière déterminent la constitution moyenne d'une forêt couvrant une certaine région, le nombre moyen de grands arbres et le cubage du bois par hectare, l'abondance de lianes et de Palmiers (Astrocaryum sp.pl., par exemple), la richesse des couches basses en petits arbres, parmi lesquelles on trouve plusieurs espèces médicinales, et ainsi de suite. Le cycle de reconstitution forestière est en partie déterminé par le caractère du sol: la fréquence des chablis sera plus grande, par exemple, lorsque le sol est lâchement structuré ou encore sur des pentes fortes - et le relief est souvent fonction de la roche-mère. La présence ou absence de couches imperméables à faible profondeur détermine les limites d'expansion des racines, qui, à leur tour, influencent le développement de l'appareil aérien des arbres, d'où la structure de la voûte. (OLDEMAN R.A.A 1973).

On cherche actuellement à établir des corrélations entre la carte pédologique et la végétation, interprétée sur photographies aériennes. Ces dernières permettent de juger de l'état de la voûte forestière, qui donne des indications sur la structure forestière en général selon les principes évoqués ci-dessus. Sur granites, migmatites, et leurs sols dérivés le cycle forestier paraît rapide et la réalisation d'une haute

futaie, par conséquent, plus rare : on y trouve relative abondance de lianes, densité de fûts peu importants, et sous-bois dense. Les sols sur schistes et quartzites supportent un cycle forestier un peu plus lent, intermédiaire entre celui sur granites et celui sur roches vertes (amphibolites, laves anciennes, dolérites...) qui, le plus lent de tous, permet l'existence prolongée, donc la fréquence accrue, d'une forêt à très grands arbres, avec relativement peu de lianes et un sous-bois très clair.

Une fois franchie le rideau de la végétation très dense sur les bordures de fleuves, et où il faut s'ouvrir un passage à la machette, la forêt est assez pénétrable, quoiqu'en disent les fabuleux récits de délirants aventuriers imaginaires. Les Indiens, qui, grâce à leur sens d'orientation très exercé, savent éviter les chablis jeunes sans perdre leur direction, y couvrent quelques dizaines de kilomètres par jour sans presque utiliser leur coupe-coupe. Pour l'Européen, se déplaçant à la boussole et qui de ce fait doit périodiquement traverser des zones à chute d'arbre plus ou moins récente, où la végétation est basse, dense et épineuse et où il faut enjamber les bois tombés, la distance journalière se réduit à cinq à six kilomètres.

L'étape journalière est encore plus courte lorsque le relief est tourmenté, cas très fréquent en Guyane. La différence entre la performance indienne et européenne réside uniquement dans le temps utilisé pour le travail d'ouverture d'un layon, activité nécessaire pour une prospection rationnelle plutôt que pour la pénétration en forêt elle-même.

MORPHOLOGIE.

Cette région du bouclier prend l'allure de collines très nombreuses, relativement peu élevées, mais dont les pentes sont généralement fortes (20 à 30 % en moyenne). Elles sont séparées les unes des autres par des bas-fonds hydromorphes où l'eau stagne soit temporairement soit en permanence. La végétation de ces marécages est spéciale : elle contient beaucoup de Monocotylédones, dont le plus spectaculaire est le Palmier-pinot, Euterpe oleracea. Parmi les arbres Dicotylédones de ce milieu, plusieurs espèces possèdent des contreforts (Couratari sp., Lecythidacées), des racines-échasses (formées, dans ce biotope, par le Yayamadou, Virola surinamensis - Myristicacées) ou des racines respiratoires, les pneumatophores (Manil - Symphonia globulifera - Guttifères).

Nous verrons plus loin quels sont les sols formés par l'altération du vieux socle cristallin du bouclier guyanais composé de roches antécambriennes de plus de 500 millions d'années schistes, quartzites, conglomérats, amphibolites, migmatites, roches volcaniques et de roches éruptives et cristallines, tels

les gabbros, dolérites, basaltes, amphibolites et divers granites intrusifs. A ces formations, sont rattachées les formations alluviales qui en sont issues, charriées par les axes fluviaux et qui peuvent recouvrir de larges surfaces le long des grands fleuves.

APERCU SUR LA MORPHOLOGIE, LA PETROGRAPHIE ET LA
GEO-SEDIMENTOLOGIE.

Le manque de fossiles en Guyane Française ne permet pas une datation des diverses formations géologiques observées. Une datation relative est toutefois possible grâce aux recouvrements latéritiques, par recoupement avec des niveaux d'altitude constante.

A l'époque quaternaire plusieurs périodes de transgression et de régression marines se sont produites. Ces mers quaternaires ont ainsi pénétré plus ou moins profondément sur la plate-forme continentale. En bordure du bouclier elles ont laissé des dépôts sédimentaires dont l'extrême limite vers le sud a pu être retrouvée. Certains de ces apports sont visibles sous forme de cordons littoraux sableux ou sablo-argileux dont les contours peuvent être nettement aperçus d'avion. Ailleurs, ce sont des vestiges tabulaires dus à l'existence de sédiments marins qui demeurent visibles.

Ces mouvements de transgression et de régression marines ont pu avoir pour cause soit une variation climatique brutale (réchauffement des pôles et fonte des glaces ou au contraire glaciations telles qu'elles se sont produites au quaternaire) soit au réajustement isostasique à la fin des différents cycles d'érosion. On a des mouvements épirogéniques positifs ou négatifs, la résultante en Guyane Française étant largement positive. Les mouvements épirogéniques positifs sont vraisemblablement liés au réajustement isostasique tandis que les mouvements négatifs ne peuvent être attribués qu'à la surcharge énorme des dépôts alluviaux marins et fluvio-marins sur la bordure du bouclier Guyano-Brésilien. Cette masse incalculable de sédiments alluviaux charriés par les grands axes fluviaux déposée sous l'action combinée du courant et du vent en bordure du socle entraîne un affaissement par subsidence avec pour corollaire un mouvement de bascule et relèvement du socle. De tels gauchissements semblent s'être produits en Guiana dans la fosse de la BERBICE (dans les bassins inférieurs de la Berbice et de la Courantine);

L'affaissement du socle s'est certainement produit à cet endroit. Les formations récentes montrent une puissance de 2.035 mètres soit 6.210 pieds) d'après les sondages

de ROSEHALL, KUGLER (H.G.) en 1942 REPORT OF EXPLORATION OF OIL IN BRITISH GUIANA Bull. géol. Surv. British Guiana, montre que ces formations sédimentaires seraient issues de la série gréseuse de RORAIMA-KAYETEUR, il explique ainsi l'existence de cette fosse par la surcharge due à l'accumulation des produits d'érosion.

La Guyane Française ne semble pas avoir connu de sédimentations continentales aussi importantes pouvant avoir entraîné de tels gauchissements.

Ce n'est qu'à la limite nord-ouest à partir d'Organabo que l'on rencontre des terrains sédimentaires de la série détritique de base analogue aux séries de Guiana (white sand série) et du Surinam (série de Sanderij) issues du plateau de Roraïma-Kayeteur. Il semble donc qu'il y ait eu basculement de la partie nord-ouest du département, enfoncement par subsidence et qu'actuellement il y ait une reprise d'érosion assez sensible sur le socle méridional qui est partiellement soulevé. C'est l'une des raisons pour laquelle de très nombreux sauts existent sur les grands fleuves, ces derniers n'ayant pas encore atteint leurs profils d'équilibre, et que l'on assiste à un surcreusement actuel de leurs cours avec apparition de terrasses anciennes.

Si l'on considère la carte d'ensemble des trois Guyanes, on voit que cette fosse de subsidence peut être en gros délimitée par un triangle dont la base serait le rivage entre ORGANABO et ESSEQUIBO (Guiana), et dont le sommet atteindrait le cours moyen de la Courantine. De la pointe d'Organabo jusqu'à la Courantine, les terrains vont en s'épaississant pour décroître ensuite jusqu'à Essequibo où le cristallin affleure à nouveau tout près de la mer. A l'est d'Organabo les dépôts existent mais sont peu épais... C'est la terminaison en Guyane Française des séries sédimentaires vraisemblablement issues du Roraïma. Dans bien des cas il semblerait qu'il y ait eu arénisation en place. Le problème de la relation entre le socle cristallin et la série détritique de base demeure posé.

Grâce aux repères fournis par les plaines côtières du quaternaire marin, plusieurs séries ont pu être envisagées CHOUBERTB. ESSAI SUR LA MORPHOLOGIE DE LA GUYANE 1957.

Guyane Française.

Série actuelle.
Série de DEMERARA.
Série de COSWINE.
Série détritique de base

Surinam.

Série actuelle.
Série de DEMERARA.
Série de COROPINA.
Série de SANDERIJ,
Série de NICKERIE.

Ces séries sont séparées par des périodes d'émersion, soulignées par la formation de revêtements latéritobauxitiques et par des phases d'érosion continentale. Cette

alternance de transgressions et de régressions est surtout connue le long des rivages des anciennes mers. Les faits sont moins nets plus au nord où l'absence de discordances, l'uniformité des faciès, la rareté ou l'absence de niveaux repères, posent des problèmes lorsque l'on ne dispose pas de carottes de sondage.

En Guyane Française, l'épaisseur des sédiments étant très faible, l'inclinaison d'est en ouest de l'ancienne pénéplaine de l'ordre de 0,03 % fait que les sables appartenant à la série détritique de base ne sont plus visibles vers l'est à partir d'Iracoubo / Organabo et que les terrains attribuables à la série de Coswine (argile et sable) disparaissent entre Oyapock et Approuague. Seule la transgression de l'argile bleue s'étend sur l'ensemble du rivage guyanais, jusqu'au delà du bassin de l'Oyapock. A l'embouchure du canal de KAW, le sondage effectué par le B.A.F.O.G. n'a pas révélé l'existence de la série de Coswine. L'essai toutefois n'est pas probant, ce sondage ayant été effectué dans une zone d'estuaire.

Il existe une inclinaison de la zone côtière vers la mer ; celle-ci n'est d'ailleurs pas tout à fait constante. Entre Saint-Laurent et Mana la succession quaternaire dépasse de beaucoup l'épaisseur moyenne (65 mètres à crique Jacques ; sondage B.M.G.).

A Organabo au contraire, le cristallin arrive jusqu'à la mer. Entre Organabo et Cayenne, le socle affleure constamment à travers la mince pellicule de terrains récents. A Sinnamary ceux-ci ne dépassent pas 13 mètres d'épaisseur (sondage B.M.G.)

A l'est de Cayenne, sur la rive droite du fleuve Mahury, au lieu dit ~~MARIE-ANNE~~, le maximum enregistré à 10 km de la côte est de 32 mètres. A l'extrémité orientale du canal de Kaw, on trouve des roches chloriteuses de la série de Paramaca à 29 mètres de profondeur.

En dehors de la fosse Mana - Maroni, les épaisseurs du quaternaire sont à peu près constantes et sans la disparition progressive (en biseau) vers l'est des termes les plus anciens, la pente serait difficile à déceler.

Il semble que vers le milieu du quaternaire, il y ait eu un faible mouvement de bascule vers l'est permettant l'envahissement de régions jusqu'alors émergées. Ce mouvement épirogénique négatif était sans doute dû à l'accumulation des sédiments charriés par l'Amazone. Etant donné le nombre très restreint des sondages faits dans la partie orientale du pays, il est actuellement impossible d'en connaître exactement l'amplitude.

LES TERRASSES MARINES ET LES TERRASSES FLUVIATILES
DE LA GUYANE FRANÇAISE.

On peut observer entre les cordons littoraux anciens et les flats de la zone côtière, d'anciennes plaines côtières absolument plates et situées actuellement à une altitude de 5 - 10 mètres. L'érosion les a profondément découpées et les rend de ce fait plus apparentes. Elles offrent un aspect de relief tabulaire surbaissé caractéristique. On les trouve dans l'île de Cayenne, dans le bassin de la crique Gabrielle, à l'est du bas-Maroni (crique Coswine, crique aux Vaches etc...). Des reliefs analogues sont distingués à une altitude plus élevée : mornes de Macouria (55 - 82 m) île du Salut (plateau latéritisé à 35 - 45 m), plateau du Mahury (150 - 170 m). Ceux-ci représentent les avant-postes des anciennes surfaces d'érosion de l'intérieur du pays, dans la zone côtière. Lorsqu'un massif composé de roches du socle émerge des terres basses, il est généralement entouré de reliefs tabulaires, ainsi dans l'île de Cayenne les massifs anciens du grand Matoury et du Mahury. La présence des terrasses accrochées à leurs flancs est régulièrement constatée et leur donne l'allure d'un escalier géant. Cette disposition existe dans tous les reliefs situés à proximité de la plaine côtière (montagnes de ROURA, particulièrement entre Fourgassié et La Gabrielle, et dans l'île de Cayenne).

FOURGASSIE - LA GABRIELLE.

Les recherches de Bauxite entreprises par le Bureau Minier Guyanais ont donné l'occasion de lever en détail la région située entre la crête de Fourgassié (monts de Roura) et la montagne isolée de La Gabrielle (levé effectué au 1/2.000^e, à l'altimètre anéroïde). Entre les montagnes de La Gabrielle et de Fourgassié, un revêtement latérito-bauxitique épais de plusieurs mètres a rendu ces terrasses très apparentes, en les protégeant contre l'érosion. Il n'en est pas de même sur le flanc ouest de Fourgassié où il ne reste que les vestiges de l'ancienne disposition. Celle-ci est entièrement effacée sur la face de la montagne La Gabrielle, tournée vers l'Océan donc exposée aux pluies, et est à peine visible sur les pentes de Kaw et de Roura. La montagne La Gabrielle cependant protège tout un secteur des vents et des pluies venant de la mer.

Grand MATOURY : La terrasse du flanc est du massif (sud-ouest de la Mirande) est à plus ou moins quarante mètres.

Elle porte une couche de graviers latéritisés et celle de 125 mètres garde des vestiges d'une carapace de bauxite partiellement pisolitique. L'étude comparative des terrasses de Fourgassié et de l'île de Cayenne montre une parfaite concordance entre les reliefs des deux régions bien que dans l'île de Cayenne les terrasses hautes soient très mal représentées.

La correspondance des intervalles qui séparent les terrasses des diverses régions étudiées a pu être établie (B. CHOUBERT)

altitude moyenne	Ile de Cayenne		Fourgassié				Crique Gabrielle	
	Grand Matoury		Flanc W		flanc E			
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
2 m	2m	2,5m	2m					
4,5m	4,5m	5m	4m	5m			5-6m	
9 m	8m	10m	mal caractérisée					
17,5m	15m	20m	15m	20m	15m	20m	15m	20m
31,5m	28m	35m	28m	35m	28m	35m	28m	35m
38,5m	37m	43m	37m	43m	37m	43m	37m	43m
57,5m	54m	61m			54m	61m		
69,5m					67m	72m	67m	72m
81 m					78m	84m		
101 m			97m	105m	97m	105m		
120m	125m				110m	120m		

A partir de la terrasse de 120 mètres le phénomène est moins net ; la surface latéritisée semble avoir été déformée après la constitution de la cuirasse. Les terrasses fluviatiles sont rencontrées un peu partout. Le long de presque tous les cours d'eau on les observe sous la forme de replats bordant les criques et généralement recouverts d'une couche de graviers mal consolidée. La présence de gravillons latéritisés est très fréquemment constatée (terrasse de la Balaté).

La terrasse fluviatile la plus fréquemment rencontrée est celle de deux mètres qui représente l'entame actuelle par les cours d'eau des anciens flats alluviaux. Cette terrasse est souvent inondée en période de forte crue (Grégoire : Sinnamary).

La terrasse de plus de 5 mètres est visible dans le bas Maroni (rive droite) et en amont de la crique Sparouine (feuille Saint-Jean NE BLANCANEUX 1970) sur le fleuve Mana, et sur le fleuve Sinnamary en amont de l'île Tortue.

Les niveaux de 8 - 10 m et de 10 - 15 mètres sont bien représentés dans la Mana (Saut-Sabbat rive droite 15 m) et en aval du saut Belle étroite (rive gauche 15 m), dans l'Approuague, la surface latéritisée avec des galets bien roulés de l'ancien cimentière représente la terrasse de 10 m. Sur la Conté au lieu dit Cacao (rive droite) on aperçoit une terrasse de 10 m.

Etant donné l'action intense et prolongée de l'érosion, une terrasse est d'autant plus dégradée évidemment qu'elle est ancienne (surtout le long des cours d'eau). Les niveaux les plus élevés sont donc moins fréquents que les autres. On en trouve cependant des vestiges dans diverses régions, par exemple à Saint-Elie au-dessus de l'étang de Jonquement (bassin de la crique Saint-Elie) entre 35 et 47 m gravier latéritisé).

Essai de corrélation entre les terrasses et les séries du quaternaire (d'après B. CHUBERT 1957).

Terrasses marines min. max. Ile de Cayenne, Roura, Kaw etc...	Séries séd. correspondantes	extension géographique maximum vers l'est.
2m 4m-5m	argile bleue actuelle. argile de DEMERARA.	Toute la Guyane Française.
8m-10m	cordons littoraux Ile de Cayenne.	
15m-20m 28m-35m	série de Coswine.	Jusqu'au delà de l'Approuague.
37m-43m 54m-61m 67m-72m	série de base. sable d'Organabo. gravier latéritisé de Lamirande..	
78m-84m	correspondants de la série de Nickerie au Surinam. N'existe pas en Guyane.	
110m-120m	Graviers du Haut Orapu.	

LES PLATEAUX LATÉRITISES.

Dans la majorité des cas les grands sommets culminants en Guyane Française sont recouverts d'une carapace latéritique ; il s'agit parfois d'une cuirasse continue, et la présence de cette formation latéritique a protégé plus ou moins les sommets de l'érosion. On distingue ainsi plusieurs reliefs tabulaires représentant les anciennes pénéplaines.

Le relief de l'intérieur du département est en effet loin d'être uniforme et se montre très accidenté ; la topographie est assez tourmentée.

Un certain nombre de reliefs, protégés par de telles carapaces ont ainsi résisté aux intempéries et demeurent présents aujourd'hui sous la forme de buttes témoins, vestiges de reliefs beaucoup plus étendus et de plateau peu à peu démantelés. Les exemples sont nombreux et sont observés à des altitudes variables, la montagne Gabrielle (altitude 250 m) représente un prolongement des collines de Fourgassié.

Par datation relative de ces cuirasses ou carapaces latéritiques protégeant les anciennes surfaces d'érosion, on peut établir une chronologie dans l'évolution géologique de la Guyane. En effet la présence de fossiles étant totalement inconnue, hormis les petites coquilles de lamellibranches et de gastéropodes que l'on peut trouver dans les dépôts vaseux actuels du littoral, nous avons par ce moyen l'une des meilleures méthodes d'investigation possible.

Bien que la pente de la pénégaine du sud vers le nord ne soit pas connue avec une très grande précision, il est permis de penser que cette dernière n'a pas varié depuis le tertiaire et au cours du quaternaire de façon notable ; par conséquent il est possible de faire une corrélation altimétrique entre les buttes témoins au sud et au nord de la Guyane.

C'est ainsi que nous pouvons distinguer quatre niveaux pénégainés d'âge différent.

Première pénégaine ou première surface d'aplanissement (S I).

La première pénégaine observée est représentée en Guyane Française par certaines montagnes relativement élevées du centre du pays entre 500 et 800 m. Ce sont les reliefs de la Trinité formant la crête de séparation entre le bassin du Sinnamary (crique Leblond) et le bassin de la Mana (crique Baboune) et le massif Lucifer - Décou-Dérou dans le haut-bassin de la crique Lézard qui est un affluent de la Mana.

Ces massifs culminent à 550 mètres (La Trinité) et 525 m pour Lucifer (plateau de 2 sur 9 km environ recouvert d'une carapace latéritique et bauxitique plus ou moins continue). Nous avons là les témoins de la plus vieille surface d'aplanissement connue en Guyane. On pourrait y rapporter également les massifs Ga-Kaba (rive droite du Maroni) et au Surinam de Nassau (450 - 600 m), de Hokahin, de Lily (600-700m) dont les sommets plats sont recouverts d'une épaisse carapace latérito-bauxitique. Il semble vraisemblable que les monts Atachi-Baka et la montagne Galbao (O de Saül) fassent partie du même système d'érosion, se présentant sous la forme de plateaux puissamment latéritisés. Cette première surface d'aplanissement (S I) ou première pénégaine est baptisée Kopinang en Guiana et Early tertiary au Surinam.

TERRES HAUTES

TERRES BASSES

Planche n°3

W

E

Altitude en mètres

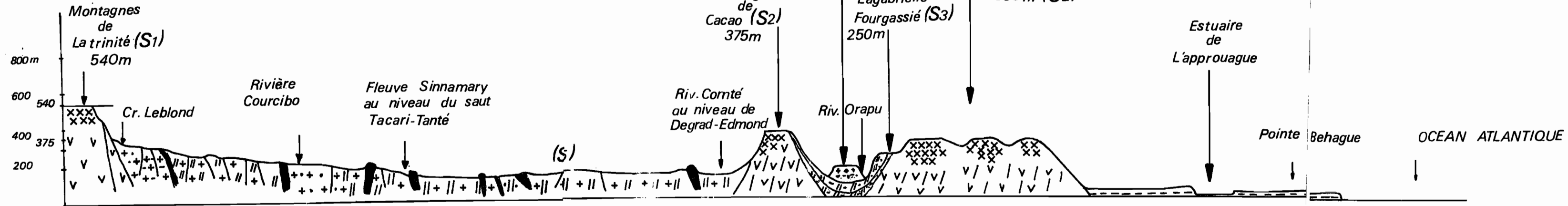


DIAGRAMME SCHEMATIQUE WE DES ANCIENNES SURFACES D'APPLANISSEMENT OU PENEPLAINES DE LA GUYANE FRANÇAISE.

LEGENDE:

- S1 — Première surface d'aplanissement
Altit. 540m - Fin cretacé - Début tertiaire
niveau carapacé latéritisé.
- S2 — Deuxième surface d'aplanissement
Altit. 350 m - milieu du tertiaire
niveau bauxité.
- S3 — Troisième surface d'aplanissement
Altit. 240m-260m - Fin du tertiaire
niveau latérito-Bauxitique.
- S4 — Quatrième surface d'aplanissement
Altit. 150-170m - Fin du tertiaire.

S5 — Surface Fonctionnelle
réajustement
quaternaire

- xxx Carapace laterito-bauxitique
- Quaternaire marin et subcontinentale
- ||·||· Conglomérats
- ||·||· Orapu (Schistes)
- ||·||· Bonidoro (Schistes)
- v|v| Paramaca (Schistes et Quartzites)
- +++ Quartzite - Amphibolite et migmatite de l'île de Cayenne.
- // Dolérites
- +||+ Granites caraïbes, migmatites et gneiss

+||+ Granites Guyanais et granodiorites

+||+ Granites Hyléens

v|v| Amphibolites Granitisées

v v Amphibolites Ortho et Para

Complexe volcano-sédimentaire

fl Failles et Contours.

Echelle:



Deuxième pénélaine ou deuxième surface
d'aplanissement (S II).

Elle se situe entre 210 et 370 mètres d'altitude, mais les reliefs les plus constants se retrouvent vers 350 mètres. Cette deuxième surface d'aplanissement (S II) est le plus couramment rencontrée : presque tous les massifs septentrionaux du département en conservent des traces visibles.

C'est le cas du massif de Cacao entre les rivières Comté et Orapu dont plusieurs sommets situés entre 350 et 370 mètres d'altitude sont couronnés par des carapaces latéritisées plus ou moins démantelées, du massif Plomb (entre Kourou et Sinnamary) lui aussi partiellement latéritisé à son sommet, de la montagne Tortue (bassin de Counamary) d'altitude moyenne égale à 370 m avec un replat sommital carapaocé de superficie égale à environ 1,5 km², de la montagne Beaugé, du massif des Trois Pitons etc... Les montagnes de Kaw appartiennent au même ensemble. Ce vaste plateau de 72 km² (18 km sur 4 dépassant 300 m d'altitude) était vraisemblablement recouvert d'une cuirasse latérito-bauxitique continue, aujourd'hui morcelée, plus ou moins démantelée par l'érosion. On observe des éboulis latérito-bauxitiques un peu partout sur les flancs des collines : c'est surtout sur la bordure de cette montagne que la cuirasse a été le mieux conservée, à la limite des ruptures de pente ; ce phénomène est généralement constaté dans toutes les zones tropicales du globe et s'explique par la mise en circulation des sesquioxides de fer sous la dynamique de l'eau et la circulation de cette dernière à des niveaux préférentiels. En Guiana, cette pénélaine est appelée du nom des monts Kayeteurs situés au SO de la Guiana et dont il est vraisemblable que l'appartenance remonte pour la plus grande part au Miocène (VAN DE HAMMEN 1969).

Des surfaces d'aplanissement un peu plus récentes que cette dernière peuvent être observées sur les flancs de la montagne de Kaw ; ces formations elles aussi latéritisées, érodées se trouvent à une altitude voisine de 250 mètres (entre 250 et 260 m). Elles se rencontrent notamment vers l'ouest sous la forme de collines surbaissées par l'érosion.

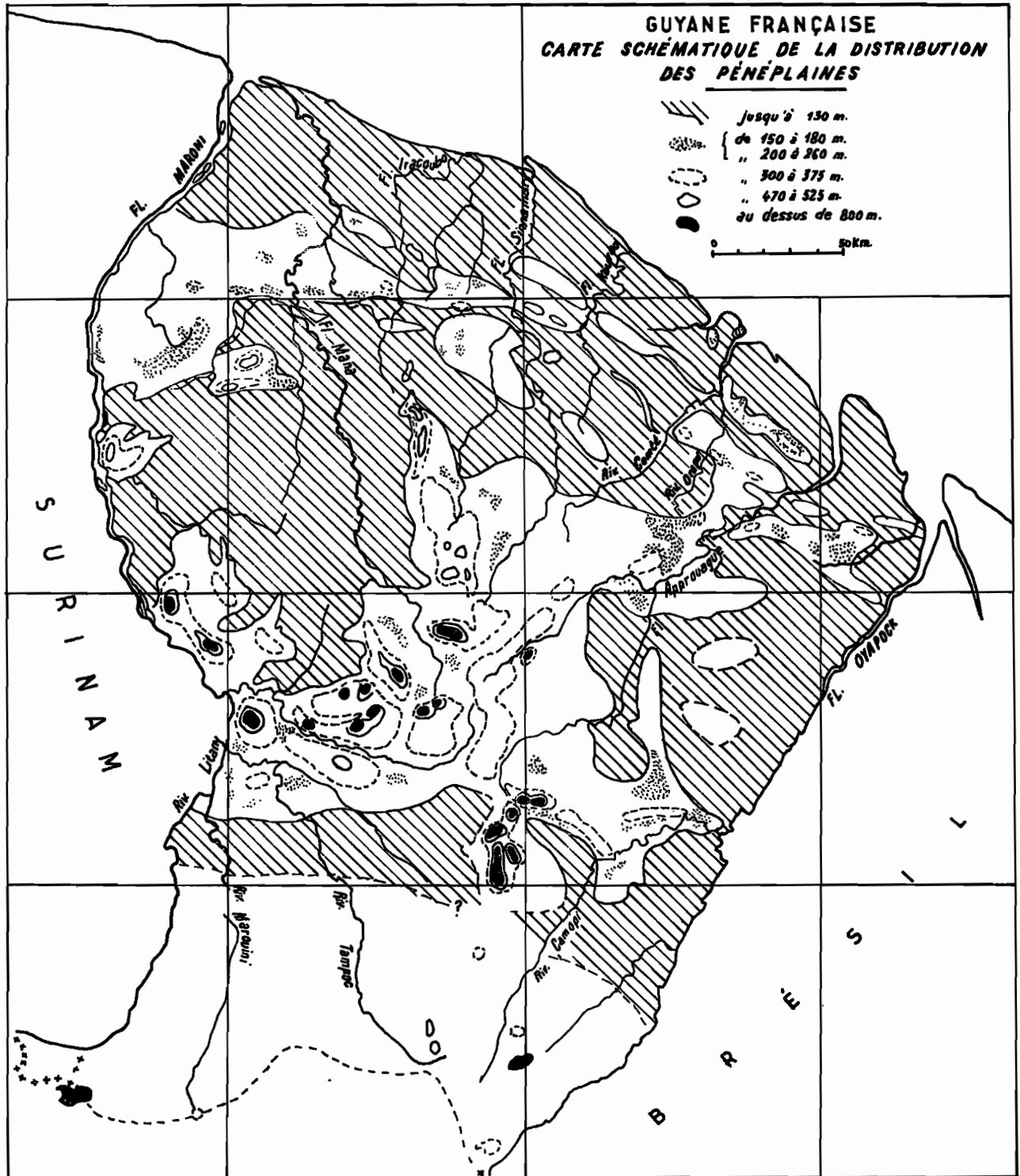
DATE DES PENEPLAINES OU SURFACES D'APLANISSEMENT DES GUYANES.

Nom des pénéplaines ou cycle en :			altitude en m.	âge probable
Guiana	Surinam	Guy. Fran.		
G.	S.	F.		
?	?	?		
			G : 1000 m S : 1000 m F : 1000 m	
Kopinang	Early tertiary	Première(SI) pénéplaine	G : 600-700m S : 450-600m (Nassau) 600-700 (Laly) F : 525-550m Lucifer Trinité Décou-Décou Ga-Kaba + 600m Atachi-Baka Galbac Continent	Fin du crétaocé début du tertiaire.
Kafeteur	First Late tertiary	Deuxième(SII) pénéplaine	G : 210-300m Bartika 400-450m Pakaraïma S : 300-350m F : 300-370m Kaw Cacao Maripa Beaugé Tortue Plomb etc...	milieu du tertiaire.
Rupunini	Second Late tertiary	Troisième(SIII) pénéplaine	G : 210-260m S : 160-200m F : 170-260m Matoury Fourgassié Kaw Inini Observatoire etc...	fin du tertiaire.
		Quatrième(IV) pénéplaine	F : 150-170m Mahury Roura (versant Fourgassié) Bassin du Grand Inini Arataye.	quaternaire.

d'après CHOUBERT (1957), KING et al. (1964), MC CONNEL (1966) et ZONNEVELD (1969). Complétée.

RELIEFS TABULAIRES

Planche n°4



D'après B. CHOUBERT .1957.

Au Surinam, cette seconde surface d'aplanissement est baptisée First Late Tertiary. Les monts Bartika (210 - 300 m) et Pakaraima (400 - 450 m) en font partie. L'âge probable est le milieu du tertiaire.

Troisième pénéplaine ou troisième surface d'aplanissement S III).

Appelée Rupunini en Guiana et Second Late Tertiary au Surinam elle est datée de la fin du tertiaire et se situe entre 210 et 260 m. Elle est bien représentée dans notre département en particulier dans la région occidentale des montagnes de Kaw Roura (montagne de Fourgassié 250 m) montagne Dos-Cheval 260 m, recouverte d'une puissante couche bauxitique, montagne de Gabrielle (sommet latéritisé à 240 m). Le massif du Grand Matoury est un vestige de cette ancienne pénéplaine (234 m fortement érodé). On trouve de nombreux blocs résiduels de cuirasse latérito-bauxitique démantelée au sommet et aux flancs de cette montagne.

A Saint-Elie on trouve également les témoins de cette surface ainsi que dans la région montagneuse située entre la Comté et l'Orapu (230 m environ).

Quatrième pénéplaine ou quatrième surface d'aplanissement (S IV).

C'est également une surface d'érosion dont les reliefs se situent vers 150 - 170 m d'altitude. Dans l'île de Cayenne, tel est le cas du plateau du Mahury ; massif tabulaire fortement cuirassé à son sommet. La carapace latérito-bauxitique reposant sur un niveau imperméable sert d'ailleurs de réceptacle naturel aux eaux de pluie d'où l'utilisation des lacs de retenue pour l'alimentation en eau de la ville de Cayenne. Cette surface sommitale puissamment cuirassée est d'environ quatre kilomètres carrés. Des galets roulés de bauxite ont été recueillis à 155 m. Dans les montagnes de Roura à de tels niveaux, on rencontre également des

terrains carapacés appartenant à la même surface d'aplanissement (versant de Fourgassié). On en trouve également des vestiges dans le bassin de l'Arataye et du Grand Inini.

Planche n°5

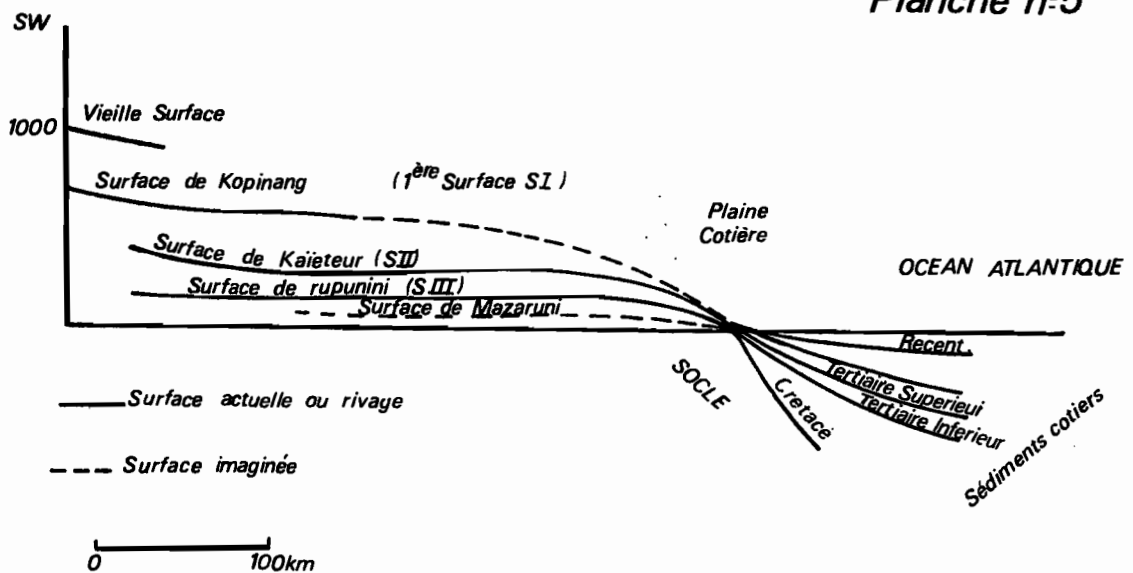


DIAGRAMME DES VIEILLES SURFACES D'APLANNISSEMENT DANS LES GUYANE
D'APRÈS Mc CONNELL (1966) COMPLÉTÉE POUR LA GUYANE FRANÇAISE.

LES LATÉRITES.

Pour un pédologue, une latérite n'est rien d'autre qu'un sol plus ou moins consolidé. Les latérites sont dues à des processus pédogénétiques, de même qu'un sol est l'aboutissement d'un ensemble de facteurs physico-chimiques auxquels est soumise la roche-mère. La latérisation est une transformation soit de la roche, soit des produits d'altération de la roche, sous l'influence d'un climat tropical avec alternance de saisons sèches et humides bien marquées. De tous les travaux qui ont été faits sur l'origine et le mode de formation des latérites, la plupart des auteurs s'accordent à reconnaître les conditions nécessaires à leurs formations suivantes :

- climat avec alternance de saisons sèches et humides tranchée ; le climat tropical en est un exemple typique.

- surface topographique faiblement inclinée, sans érosion appréciable ; affleurement de roches faillées ou poreuses de composition chimique adéquate.

Il peut y avoir latérisation de la roche en place ; elle peut en d'autres cas se produire par l'intermédiaire d'une couche d'argile kaolinique.

Il n'y a pas une latérite, de même qu'il n'existe pas une bauxite, elles répondent toutes à une formule chimique où rentrent en ligne de compte, la silice (SiO_2) l'alumine (Al_2O_3) et H_2O c'est-à-dire qu'elles peuvent être $(n)^2$ fois hydratées. Suivant les teneurs en éléments présents fer et aluminium, on parlera de latérites bauxitiques ou de bauxites alumineuses ; de latérites ferrugineuses quand la proportion d'aluminium est faible voire nulle. Les causes de cette transformation sont d'ordre climatique ; le processus est le suivant ; il y a départ de la silice, de la magnésie, du calcium et des alcalis. L'aluminium et le fer restent en place, d'où un enrichissement considérable en sesquioxides d'aluminium et de fer avec des teneurs variables en TiO_2 .

On sait aujourd'hui que le climat qui régnait sur la Guyane Française a changé au cours des ères géologiques. Il y a eu quatre phases de glaciations principales dans l'hémisphère nord qui ont eu des durées et des intensités variables mais les inlandsis sont arrivés par moments jusqu'au cours du Mississipi et de l'Ohio. Ces refroidissements brutaux et périodiques de tout l'hémisphère nord ont eu pour corollaire le déplacement des zones climatiques vers le sud. Ainsi le climat tropical s'est-il installé sur la Guyane Française et dans toute l'ère équatoriale actuelle. Quand les glaces fondaient, on retournait à un climat proche de celui qui règne aujourd'hui sur le département (climat équatorial humide avec deux saisons plus ou moins sèches).

Le niveau de la mer a donc considérablement changé ; des coraux ont été trouvés en mer sur la côte nord du Surinam ; or les coraux ne peuvent vivre que dans les mers chaudes et dans les eaux claires que nous connaissons aujourd'hui aux Antilles par exemple.

DURAND (J.) océanographe à l'ORSTOM, en chalutant au large de Kourou a trouvé des échantillons de grès constitués de grains de quartz cimentés par des sesquioxides de fer. L'origine continentale de ce grès ne fait pas de doute.

En Europe il y a eu des glaciations au Villafranchien dont on a fait l'étage inférieur du pleistocène (en plus des glaciations classiques du quaternaire). Or VAN KERSEN, en datant les bauxites d'Onverdach, trouve une corrélation avec les âges établis pour les glaciations d'Amérique du nord (supérieur à 10.000 ans). Les bauxites des plateaux pourraient être villafranchiennes ou tertiaires.

La latérisation se produit pendant les périodes d'émersion et sous climat tropical. L'existence de bauxites sous 30 mètres de sédiments de la série de Coropina au nord d'Onverdacht prouve donc bien que le niveau de la mer était au moins 30 mètres au-dessous de son niveau actuel.

La glaciation du quaternaire moyen a été particulièrement forte ; c'est vraisemblablement durant cette période climatique tropicale qui a régné sur les Guyanes que les bauxites de Guiana et de Surinam qui sont parmi les plus importants gisements du monde se sont formées. Actuellement nous sommes dans une phase de transgression ; le dépôt massif des alluvions sur la frange côtière et la disproportion entre la largeur des estuaires et le débit des cours d'eau en sont des signes visibles.

Le relief de la Guyane est en cours de rajeunissement actuel tant sur le plan hydrologique que pédologique. Il y a reprise du creusement des vallées et recherche d'un nouveau profil d'équilibre des fleuves. Les cuirasses et carapaces latéritiques anciennes ont joué un rôle prépondérant dans l'évolution du relief actuel de ce département, en protégeant les modèles existants et on assiste parfois à des inversions de relief. On a pu constater que les carapaces latéritiques anciennes se sont mieux conservées sur les roches schisteuses (Paramaca) que sur les formations granitiques ; ceci tient essentiellement à la nature lithologique du matériau. Les latérites ou bauxites latéritiques qui se constituent sur les schistes sont naturellement plus compactes, plus résistantes que celles qui dérivent des granites qui sont plus hétérogènes, beaucoup plus riches en grains de quartz... or le quartz évolue au cours de la pédogénèse tropicale. On a trop longtemps négligé la dynamique de cet élément et les travaux récents montrent que la silice elle-même est mobilisée, dans des proportions beaucoup plus importantes qu'elles n'étaient jusqu'ici acceptées. Le quartz peut être considéré comme un élément de faiblesse au sein de la latérite. Ces dernières se décomposent plus vite que les premières. Toutes les parties granitiques de l'ancienne pénéplaine seront donc plus activement rabotées que d'autres.

Le bouclier guyanais, qui a traversé des périodes climatiques variées caractérisées par des pluies diluviennes avec alternance de saisons sèches marquées, a vu un grand nombre de cycles se succéder. Ces cycles ont abouti au relief d'aujourd'hui avec rajeunissement actuel assez marqué. Pendant

Planche n° 6

	ANDES VENEZUELA	BARBADE - TRINIDAD, TOBAGO	GUYANES	AMAZONIE	
Quaternaire 1million	Quaternaire		Sédiment. marine	Sed. marine, argiles bl.	
	Pléistocène	Sédiment. continentale	Sédiment. marine et continentale	Sed. subcontinentale formation de bauxite	
Tertiaire 65millions	Pliocène { Sup. Moy. Inf.	Plissements lacune	Plissement lacune	Séd. subcontinentale formation de bauxite.	
		Sédiment. continentale	Sédiment. continentale		
	Miocène { Sup. Moy. Inf.	Plissements exondation	Plissements érosion	Filons basaltiques	
		Sédiment. marine et continentale	Sédiment. Oscill. marine. Contin.		
	Oligocène { Sup. Moy. Inf.				
	- 65 à - 45 Eocene { Sup. Moy. Inf.	Plissements	Plissements exondat.		Intrusion de roches alcalines (Brésil)
		Sédiment. marine	Sédiment. marine		
		Plissements, exondation Lacune.	Plissement exondation lacune		
- 110 à - 65 Cretacé { Sup. Moy. Inf.	Activité éruptive et volcanique.		Coulées doléritiques		
	Sédiment. marine	Sédiment. marine			
Secondaire 190millions	-150 Jurassique à -110	Plissements	Plissements	Coulées doléritiques Lacune	
	-190 à -150 Trias	Sédiment. continentale (old-red serie caribbean group?)	Caribbean group?)	Sédiment. continentale (Roraima)	
	Permien			Sédiment. continentale	
	Carbonifère	Plissements exondation activité éruptive.		Lacune	Sédiment. marine
Sédiment. marine					
Plissements exondation lacune					
Primaire 500millions	Dévonien	Sédiment. marine			
	Silurien	Plissements		Lacune	
	Cambrien	Sédiment. marine			
				Coulées rhyolitiques	
	Antécambrien				

N.b - Les discordances sont indiquées par les lignes horizontales.

- Les roches les plus anciennes du socle guyanais sont d'environ 3milliards d'années

Les périodes d'altération, il y a formation d'une couche de décomposition, variable en épaisseur, suivant la nature des roches... pendant les périodes de rajeunissement du relief, il y a déblaiement des produits d'altération par l'action mécanique des cours d'eau. Nous sommes aujourd'hui dans la deuxième période. Les conditions équatoriales actuelles font que la sédimentation continentale est relativement faible en Guyane. Il y a évacuation des produits de décomposition vers les estuaires au fur et à mesure que ces derniers se constituent par désagrégation du bed-rock ; cette couche d'altération est entraînée par les eaux en un temps relativement court.

Les crues brutales qui caractérisent les cours d'eau guyanais donnent surtout au début des saisons pluvieuses une impulsion nouvelle à l'érosion. Des pans entiers de berges couvertes de forêts s'éboulent et sont entraînés par les courants. Les moindres ruisseaux se transforment en eau boueuse quelle que soit la nature de leur lit (roches vertes, granites ou schistes argileux) B. CHOUBERT Essai sur la Morphologie de la Guyane. Il suffit de survoler la Guyane en saison des pluies et à basse altitude pour en avoir une nette vision.

Si ces phénomènes ne sont pas plus spectaculairement visibles, c'est parce que la végétation qui repousse immédiatement recouvre ces saignées et camoufle ces incessantes modifications.

La diversité pétrographique des matériaux constituant le socle guyanais a été le seul facteur empêchant le nivellement parfait de ce bouclier qui serait complètement raboté. Mais l'érosion a plus ou moins de prise suivant qu'il s'agit de roches granitiques acides ou de roches effusives basiques. Il existe donc des différences d'altitudes qui se sont produites entre les unes et les autres pendant une même période d'érosion et ce décalage s'est accentué au cours du temps.

LES BAUXITES DE LA GUYANE FRANÇAISE.

La prospection d'un important gisement de bauxite dans les montagnes de Kaw a été réalisée par le Bureau Minier Guyanais fondé par un décret en 1949, société d'état chargé de promouvoir en Guyane l'équipement, la recherche et le développement du sous-sol.

Historique : Dès 1848 LE PRIEUR, pharmacien de la marine avait eu son attention attirée par les latérites rocheuses des montagnes de Kaw et donnait une excellente

description des variétés pisolithiques (roches composées de nodules de grosseurs différentes et de couleurs variées, jaunes, roses, violettes, contenant parfois des corpuscules ovulaires à pâte fine gris-jaunâtre, qu'un ciment coloré a réuni en masses).

A l'époque, ces roches n'intéressèrent personne ; elles ne pouvaient même pas faire l'objet de matériau de construction (trop friable). Seules les parties les plus ferrugineuses (région de Roura) furent autrefois l'objet d'exploitation comme minerai de fer dans le but d'alimenter les forges de la colonie. Les gens du pays connaissaient bien cette roche qu'ils appellent communément "roches à ravets". Les "ravets" désignent en Guyane de même que dans les Antilles Françaises les très communs cancrelats (PERIPLÉNATA americana) que l'on trouve dans toutes les vieilles maisons guyanaises et plus particulièrement dans les épiceries. Ces roches à ravets sont en fait des latérites scoriacées dures mais poreuses qui semblent avoir été rongées par des milliards de ravets.

La richesse en alumine de certaines parties de cette latérite a sans doute été déterminée avant la première guerre mondiale dans une caverne naturelle de la montagne Fourgassié, creusée par les eaux dans une superbe bauxite blanche à 60 % d'alumine et moins de 2 % de silice. (Grotte DEVEZ).

Sous l'initiative du Docteur DEVEZ, Cayennais, qui toute sa vie s'intéressa aux possibilités minières de la Guyane, diverses prospections sommaires furent entreprises.

Rebutés sans doute par les difficultés de la prospection en forêt équatoriale et constatant assez vite que la zone de bauxite à 60 % d'alumine était extrêmement restreinte, les prospecteurs n'insistèrent jamais au delà de quelques mois, voire de quelques semaines et si certains parvinrent sur le versant ouest de la montagne de Kaw, la presque totalité de cette montagne échappa à leurs investigations.

La Guyane Française ayant été transformée en département en vertu de la loi du 19 mars 1946 et les pouvoirs publics estimant qu'il était de leur devoir de faire un effort pour essayer de relever le niveau économique du nouveau département, le B.M.G. fut créé.

Dès sa fondation, un des premiers soins du Bureau Minier Guyanais fut de reprendre les prospections pour la bauxite afin de lever définitivement l'incertitude qui régnait quant à l'importance véritable des gisements.

Entre 1949 et 1950, les équipes de prospection volante se sont limitées à parcourir la montagne de Kaw d'un bout à l'autre. Très vite ces équipes ont pu mettre en évidence

l'extension vers l'est des formations bauxitiques, qui avaient échappé à leurs prédécesseurs. Ces équipes ayant pu établir rapidement une relation entre les affleurements de carapace latéritique et une végétation "rabougrie" très particulière, facilement identifiable sur les photographies aériennes. L'année 1951 fut occupée à une prospection semi-systématique par puits. Fin 1951, 510 puits environ avaient été creusés, dont 170 dans la région de Fourgassié, 340 dans la région de Kaw ; cependant de nombreux puits, surtout en saison des pluies, étaient arrêtés par l'eau.

Le fonçage en était du reste long et coûteux.

La prospection systématique fut entreprise au début de 1952 avec deux sondeuses PARMANCO qui pouvaient être déplacées par deux petits tracteurs FOWLER (moteurs de 40 CV, poids 4,5 T), la sondeuse PARMANCO est essentiellement constituée par une tarière hélicoïdale pouvant descendre jusqu'à 25 m de profondeur, entraînée par un moteur à essence de 25 CV. L'ensemble est monté sur un châssis reposant sur trois roues à pneus pour les déplacements ou sur trois vérins à crémaillère pour les forages. Ces sondeuses pesant environ 2 tonnes se sont avérées parfaitement adaptées au travail que l'on en espérait. Elles ont pu travailler pendant plus de deux ans à trois postes dans des conditions difficiles.

Jusqu'en août 1954, date de la fin des prospections, on a ainsi pu forer 6.146 sondages qui ont permis de prélever 55.976 échantillons et ont donné lieu à 56.228 analyses. Les échantillons ont été prélevés mètre par mètre.

La montagne de Kaw forme un allongement de près de 40 km jusqu'au village de Kaw sur la rivière du même nom. La montagne de Kaw proprement dite est orientée SE - NO à partir du village de Kaw sur environ 30 km et son altitude varie, nous l'avons vu, entre 250 et 350 m.

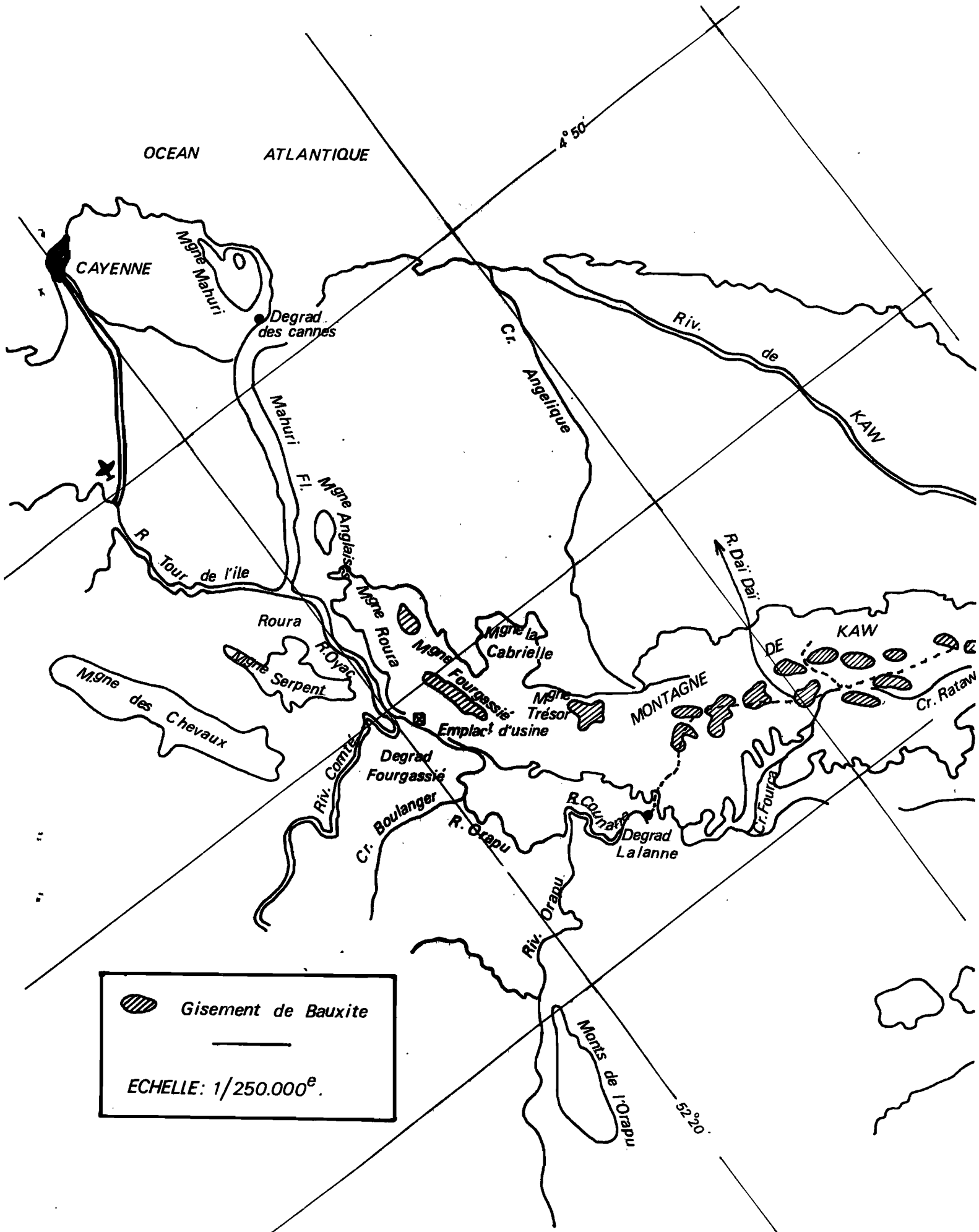
Elle s'abaisse ensuite légèrement et s'oriente franchement S - N pour former la montagne de Fourgassié, puis la montagne de Roura qui n'ont guère plus de 200 - 250 mètres d'altitude.


Une région de transition, dénommée TRESOR, est comprise entre les montagnes de Fourgassié et de Kaw. Par contre la montagne la Gabrielle à l'est de la montagne Fourgassié semble être à peu près stérile en Bauxite, de même que la montagne Anglaise, qui termine la chaîne vers le nord.

Le plateau du Mahury forme un système indépendant et fait partie d'une autre surface d'aplanissement plus récente. Son altitude est de 111 mètres à 10 km au SE de Cayenne.

L'ensemble des montagnes de Kaw, Roura, Fourgassié est bordé au sud et à l'ouest par les rivières Counana, Orapu, Oyac et Mahury, qui peuvent être remontées par des bateaux de 3.500 tonnes de port en lourd jusqu'à un peu en amont du dégrad de Fourgassié. Au nord, ces montagnes sont séparées de la mer par 10 à 20 km de savanes basses en partie inondées. La largeur de la chaîne est plus grande vers Kaw (8 - 10 km à la base) que vers Roura (4 - 5 km). Son sommet tabulaire constitue le témoin de la deuxième surface d'aplanissement, la largeur de ce plateau varie de quelques mètres à 1 ou 2 km. La pente est plus forte sur le flanc ouest ou sud-ouest tourné vers l'intérieur que sur le flanc est ou nord-est faisant face à la mer. Le plateau supérieur et certains replats faisant terrasses sur les pentes sont généralement recouverts d'une croûte latéritique dure et presque continue. Dans les parties à faible pente, cette croûte latéritique est particulièrement épaisse. La région où elle affleure sans recouvrement de terre végétale est couverte de végétation "rabougrie", constituée par de petits arbrisseaux ne dépassant pas dix mètres de haut et par un enchevêtrement de lianes et de plantes épineuses extrêmement dense qui rend la progression difficile. Ailleurs la végétation est uniformément constituée par une haute futaie équatoriale dont les arbres atteignent 35 - 40 m. de haut.

D'un point de vue géologique le sommet de la montagne de Kaw est probablement constitué par la série de Paramaca représentée par des schistes parfois gréseux ou chloriteux et des roches vertes ; c'est un complexe volcano-sédimentaire (voir le diagramme schématique O - E des anciennes surfaces d'aplanissement de la Guyane Française).



 Gisement de Bauxite

—

ECHELLE: 1/250.000^e.

On a pu y observer localement quelques serpentines et amphibolites. La série de l'Orapu a dû y être érodée autrefois, car on ne la retrouve qu'au pied SO de la montagne. Les affleurements rocheux sont rares ; toutes les roches en surface étant très altérées et assez généralement transformées en argile.

Les formations latéritiques recouvrent les surfaces à faible pente d'une carapace dure et continue. Cette carapace dure est séparée de la roche sous-jacente par une zone argileuse de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur. Un sondage au diamant n'a trouvé qu'à 70 m de profondeur une roche verte non altérée avec mouches de pyrite.

L'épaisseur de la croute latéritique est variable ; elle atteint parfois 20 mètres. Ces très fortes épaisseurs se rencontrent principalement sur les bordures de plateau où elles peuvent former de véritables falaises. Par contre dans les parties très plates, on ne trouve généralement que des blocs de latérite noyés dans l'argile. Les fonds des marécages sont entièrement argileux ainsi que les pentes dépassant 20 %.

La BAUXITE n'est en fait qu'une latérite suffisamment alumineuse pour permettre d'une façon économique d'en extraire l'alumine. Il n'est pas possible sur les montagnes de Kaw, sans multiplier les sondages profonds, ce qui représenterait une dépense considérable, d'établir une relation entre la composition et la nature des latérites et celle des roches sous-jacentes.

Les enrichissements alumineux formant les amas bauxitiques exploitables, semblent plutôt liés à certaines situations topographiques entraînant localement des circulations souterraines d'eau et les variations du niveau hydrostatique qui ont favorisé, soit l'élimination du fer au moment même de la formation de la latérite, soit un blanchiment secondaire de la latérite déjà formée.

Les positions privilégiées sont principalement les bords du plateau à pentes faibles précédant des ruptures de pentes ou les bords de marécages.

Les études de plaques minces, les analyses thermo-pondérales et thermiques différentielles, les nombreux essais de traitement chimiques montrent que la boehmite (monohydrate d'alumine) est tout à fait exceptionnelle et que l'alumine se présente sous la forme de gibbsite (trihydrate) généralement très finement cristallisée. Une partie se trouve sans doute à l'état colloïdal. Le fer se trouve sous forme de goethite, de limonite et de stilpnosidélite.

On a pu également identifier en faibles quantités des cristaux d'oligiste, de rutile, de broockite, d'anatase, d'ilménite, plus rarement de zircon, de tourmaline. Le quartz est peu fréquent.

Résultat de la prospection :

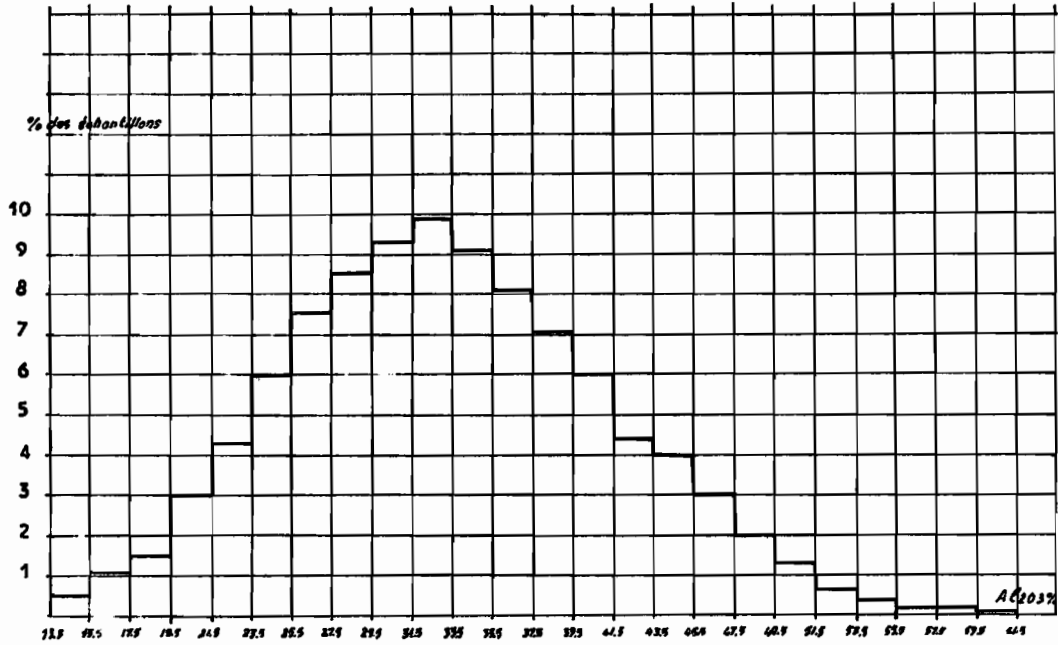
Les teneurs en alumine de la croûte latéritique sont extrêmement variables et peuvent atteindre les extrêmes suivants :

	Al_2O_3	Fe_2O_3
bauxite blanche	64 %	1,5 %
latérite très ferrugineuse	6 %	80 %

Suivant la teneur moyenne que l'on veut utiliser, on peut déterminer une teneur limite et en déduire le tonnage correspondant.

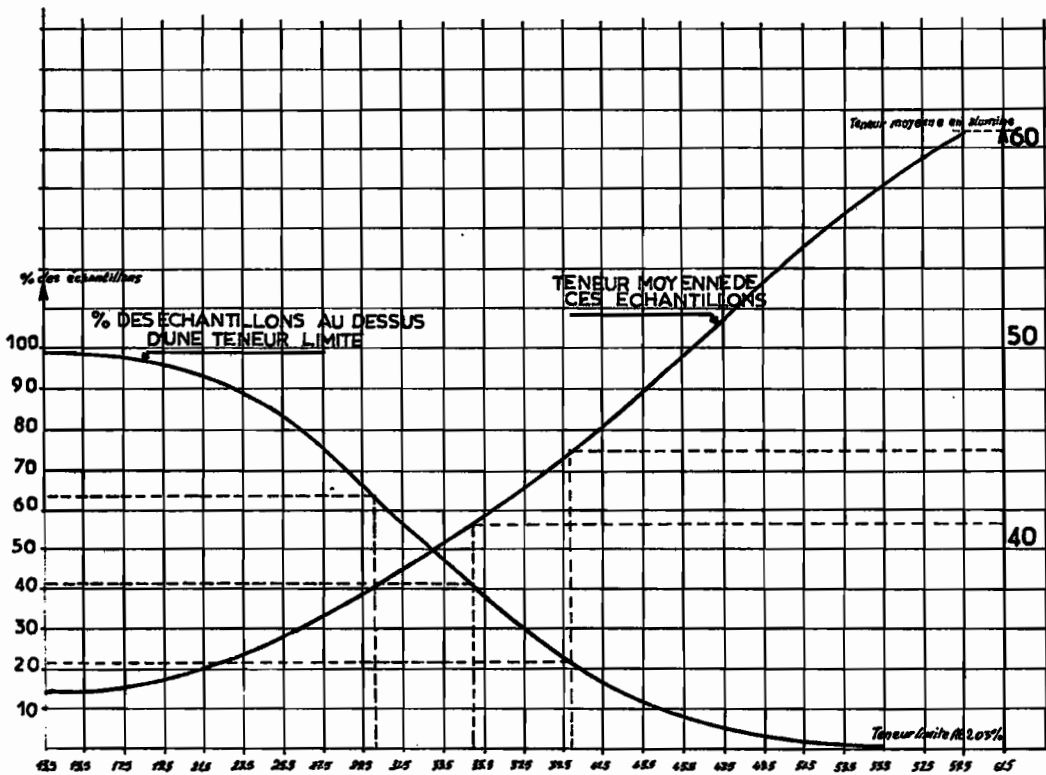
Nous donnons ci-jointe la courbe de répartition des teneurs en alumine pour 31.132 échantillons (représentant environ 150 millions de tonnes ayant moins de 56 % de silice). Nous joignons également le graphique donnant la courbe intégrale de la précédente indiquant le pourcentage d'échantillons ayant une teneur en alumine supérieure à une teneur limite quelconque et la courbe donnant les teneurs moyennes dans chaque cas. La perte au feu (eau de constitution) varie dans le même sens que l'alumine (6 à 33 %). La teneur en TiO_2 (oxyde de titane) est assez constante (entre 3 et 5 %) mais peut varier de 0,8 à 15 %.

La silice, rarement sous forme libre, indique la plus ou moins grande abondance d'argile soit résiduelle, surtout en profondeur, soit d'apport secondaire (surtout terre végétale de surface). La teneur en silice peut varier de 0,3 à 40 % ; cependant elle ne dépasse guère 15 % dans la croûte latéritique proprement dite. Elle a été inférieure à 5 % dans 55 % des échantillons analysés. En prenant cette teneur de 5 % comme teneur limite, la teneur moyenne est d'environ 1,7 %.



ENSEMBLE DES ZONES DE 01 A 20

COURBE DE REPARTITION DES TENEURS EN ALUMINE POUR LES ECHANTILLONS AYANT MOINS DE 5% DE SILICE



EVALUATION DES RESERVES DU GISEMENT DE KAW.

Pour calculer le tonnage des réserves, les géologues du Bureau Minier Guyanais se sont fixé sur un certain nombre de conditions.

- Puissance de bauxite (la teneur doit être supérieure à une limite donnée et ayant moins de 5 % de silice) égale ou supérieure à trois mètres.

- Recouvrement (constitué par la latérite plus ferrugineuse) inférieure à la puissance de bauxite.

- Minimum de trois sondages voisins répondant aux conditions précédentes.

Sur ces bases, le tonnage a été calculé pour plusieurs teneurs limites ; à titre d'exemple, pour une teneur limite de 35 % en alumine les caractéristiques du gisement sont les suivantes :

Tonnage.....	42 millions de tonnes.
Composition moyenne :	
Al ₂ O ₃	41,5 %
Fe ₂ O ₃	30 %
TiO ₂	4 %
SiO ₂	1,7 %
Perte au feu.....	22 %
Divers....	0,8 %
Puissance moyenne de bauxite....	5,5 mètres
Puissance moyenne du recouvrement de latérite	0,5 mètre.

Moyens d'évacuation de la bauxite.

Une étude détaillée du problème de la navigation fluviale et maritime a été exécutée par les soins du Bureau Central d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer. A la demande de cet organisme, le Laboratoire Central d'Hydraulique de France a envoyé sur place une mission spécialement équipée pour effectuer des sondages ultra-sons. Cette mission a pu, de juillet 1953 à juillet 1954, mettre à jour les cartes marines nécessaires et établir une carte détaillée des fonds du fleuve Mahury et de ses affluents.

Il en résulte que malgré les inconvénients de la barre vaseuse qui ferme l'embouchure du fleuve, des navires spécialement étudiés pourront franchir cette barre et remonter le fleuve jusqu'à proximité immédiate des gisements où ils pourront, en moyenne, charger 3.000 tonnes à chaque voyage. Ces navires iraient ensuite transborder leur chargement sur des cargos de plus gros tonnage, dans une île quelconque des Antilles. Ce transbordement est, du reste, la règle générale pour toutes les exploitations de bauxite des autres Guyanes qui se heurtent aux mêmes difficultés pour le franchissement de la barre.

INTERET ECONOMIQUE DES GISEMENTS.

La mise en exploitation des gisements de la montagne de Kaw ne présente aucune difficulté particulière. Le fait qu'il n'y ait pas de recouvrement est un facteur éminemment favorable. Le minerai pourra être facilement transporté par route, au moyen de camions gros porteurs, jusqu'à un point de la rivière accessible aux bateaux de mer. La distance à parcourir par route variera de 6 km au début de l'exploitation à 35 km en fin d'exploitation.

Sur la base de 600.000 tonnes par an, les réserves actuellement reconnues permettent à l'exploitation de vivre pendant 70 ans. Pendant cette période, les prospections pourront être poursuivies sur plusieurs autres indices connus qui fourniront certainement, par la suite, un tonnage complémentaire non négligeable.

De très nombreux échantillons moyens ont été constitués zone par zone et pour diverses teneurs moyennes. Ces échantillons soumis à des essais de traitement chimique au laboratoire, ont montré que le traitement ne pose aucun problème. Mieux, l'absence de monohydrate permet d'envisager l'attaque par la soude à faible pression (4 kg/cm²).

Trois lots d'environ 200 tonnes ont été prélevés en juillet 1954 et soumis à des essais semi-industriels dans les ateliers pilotes. Ces essais confirment parfaitement les résultats déjà obtenus au laboratoire.

La teneur en alumine n'est pas très élevée, mais la très faible teneur en silice qui évite d'avoir à envisager le lavage de la bauxite et qui permet une très forte économie en soude au moment du traitement chimique, constitue un facteur très favorable qui abaissera le prix de revient de l'alumine produite. Il semble, du reste que l'inconvénient de la faible teneur en alumine disparaisse si on envisage de transformer les bauxites en alumine en Guyane. La construction d'une usine d'alumine sur place représente de gros investissements qui, cependant, se justifient par l'économie considérable qui en résultera sur les transports.

Etant donné le rythme d'accroissement de l'industrie de l'aluminium dans le monde, nous pensons donc que les gisements mis en évidence en Guyane Française retiendront l'attention des producteurs d'aluminium et que nous assisterons dans les prochaines années, à la mise en exploitation des bauxites et à la construction en Guyane d'une usine d'alumine qui constituera un premier pas vers l'industrialisation progressive du département. (ETUDE DES BAUXITES DE LA GUYANE FRANÇAISE. BUREAU MINIER GUYANAIS. Imp. Nat. - J.P. 537425.)

LE POTENTIEL MINIER DE LA GUYANE FRANÇAISE.

La Technologie moderne exigeant de plus en plus de matières premières, il ne se passe plus de jours où on entende parler de découvertes et de mise en exploitation de nouveaux gîtes minéraux de par le monde.

Un effort sans précédent dans cette recherche de minerais est aujourd'hui accompli ; la "chasse" aux matières premières d'origine minérale ne connaît plus de limites ; c'est ainsi que les principaux gisements ayant été plus ou moins épuisés, les gîtes des plateaux continentaux sont maintenant largement exploités...

Sur les fonds marins on descend de plus en plus bas ; bientôt sans doute l'homme ira chercher sur d'autres planètes les minerais dont il a besoin.

En contraste avec cette activité fébrile, la Guyane Française semble faire figure d'épouvantail puisque ses voisines immédiates sont largement exploitées. Elle joue à "la belle au bois dormant" suivant l'expression de J. le NORMAND rencontré peu avant sa mort.

Pourtant géologiquement elle n'est qu'un petit morceau (92.000 km²) de cet immense bouclier guyanais (plus d'un million de km²) constituant les 5 Guyanes (Vénézuélienne, Guyana, Surinam, Française, Brésilienne).

Ce bouclier analogue aux plus vieux boucliers de Scandinavie, d'Afrique, du sud, du Canada, possède les plus anciens terrains du monde.

Les diverses mesures de datation Sr/rb, Ar/K, rapports isotopiques du Pb ont montré que certains minéraux des roches guyanaises sont vieux de plus de 4 milliards d'années.

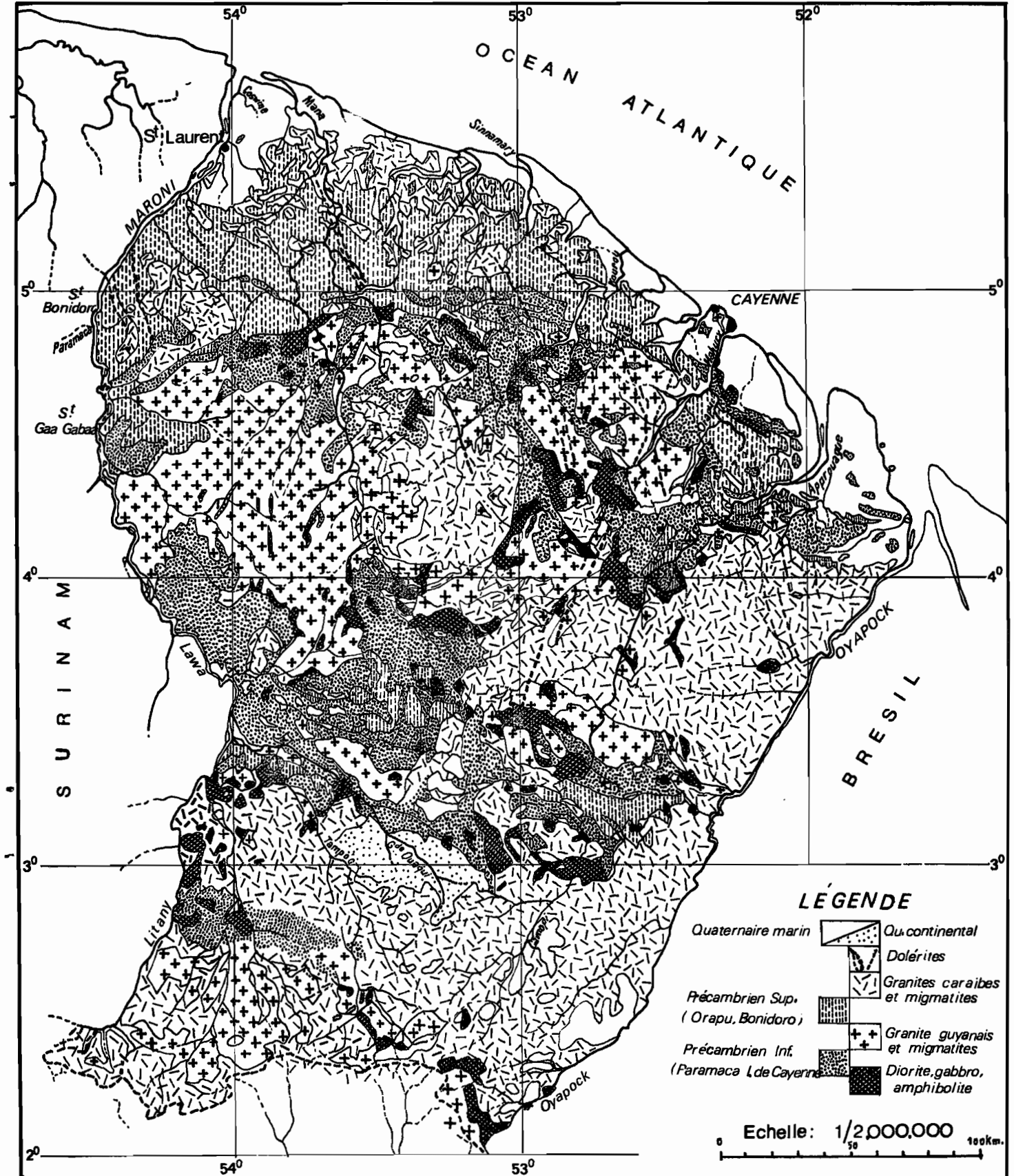
C'est en particulier le cas de certains zircons roses trouvés dans des amphibolites par exemple... il faut aller sur la lune pour trouver mieux.

Géologiquement ces vieux boucliers sont favorables à un certain nombre de minéralisations ; c'est la raison pour laquelle la Guyane Française mériterait qu'on y prête un peu plus attention.

Nous avons vu que les terrains anciens du bouclier antécambrien se composent de quatre séries distinctes appelées : série de l'Orapu, série de Bonidoro, de Paramaca, de l'île de Cayenne la plus ancienne.

ESQUISSE GÉOLOGIQUE DU DÉPARTEMENT
DE LA GUYANE FRANÇAISE

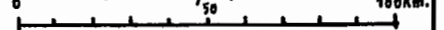
D'après B. CHOUBERT



LÉGENDE

- | | | |
|--|--|---------------------------------|
| Quaternaire marin | | Qu. continental |
| | | Dolérites |
| | | Granites caraïbes et migmatites |
| Précambrien Sup. (Orapu, Bonidoro) | | |
| | | Granite guyanais et migmatites |
| Précambrien Inf. (Paramacá, L. de Cayenne) | | |
| | | Diorite, gabbro, amphibolite |

Echelle: 1/2,000,000



Ces séries sont constituées soit de sédiments anciens, soit de laves plus ou moins métamorphosées (Paramaca). Elles sont plus ou moins granitisées d'autre part par des venues intrusives acides ; plusieurs phases de granitisation sont ainsi distinguées :

Quatre granitisations anciennes dites : Hyléenne, (la plus ancienne) Guyanaise, Caraïbe, Galibi, sont distinguées ; de plus des venues de dolérite recourent ces formations.

Enfin en contact avec la série de Paramaca, on trouve des massifs intrusifs volcaniques (gabbros, pyroxénolites, amphibolites péridotites...) correspondant à des laves plus ou moins cristallisées en profondeur se présentant sous la forme de dykes, de necks ou de cheminées volcaniques (région de Saül - Galbao - Continent - La fumée etc...).

Chronologiquement donc le précambrien guyanais peut s'inscrire dans l'ordre suivant (du plus récent au plus ancien) :

- Granite Galibi (âge probable 1.600 à 1.800 millions d'années).
- Granite Caraïbe (deux paroxysmes 1.900 à 2.200 millions d'années).
- Granite Guyanais - série de Paramaca, granite hyléen - série de l'île de Cayenne - gabbros - amphibolites granitisées (ortho) - pyroxénolites - péridotites.

Ce rapide rappel résumé de la géologie permet donc de se rendre compte que la Guyane possède des conditions favorables à la formation de nombreux gîtes minéraux.

Etat actuel des prospections.

Le pays a été prospecté mais on peut dire sans exagération qu'il ne l'a été fait que superficiellement et que cette prospection s'est faite dans les zones les plus riches en or alluvionnaire (en particulier toute la série de Paramaca).

C'est ainsi que la très grande partie des zones granitiques reste à peu près inconnue. Malgré tout, environ 40 des 92 éléments existant sur notre planète ont été décelés en Guyane Française.

On ne peut parler bien entendu de gisements, et à plus forte raison de gisements exploitables, mais les indices sont là et restent une promesse à une recherche plus approfondie.

Sous une couverture végétale aussi exubérante et sur ces vieux terrains, qu'ils soient métamorphiques ou cristallins, ce sont les méthodes modernes de prospection minière et d'exploitation, qui conviendraient particulièrement : géochimie, géophysique, etc...

Les zones de storkwerks à la périphérie des massifs granitiques ainsi que les imprégnations de sulfures dans les séries métamorphiques (du Paramaca principalement en relation avec des intrusions du magma, basiques ou acides), mériteraient une attention particulière.

Un autre type de gisement doit retenir l'attention ; c'est celui des gîtes provenant de l'altération superficielle des roches.

Nous avons vu que l'action du climat équatorial, chaud et humide (deux saisons sèches, deux saisons humides) et l'action des eaux superficielles chargées en oxygène et acide carbonique, modifient les roches de surface.

Les bases alcalines et alcalino-terreuses et même la silice, sont entraînées ; seuls restent en place les oxydes de fer et d'alumine ; telle est l'origine des nombreuses carapaces latéritiques et bauxitiques que nous avons également vues (voir le chapitre sur les bauxites).

Lorsque cette altération se produit à partir de roches basiques, telles les péridotites et les serpentines, on peut alors rencontrer des latérites nickelifères et même de la garniérite.

En Guyane, du fait de la nature du sol aux roches peu perméables et de relief, il y a peu de chance que les "chapeaux" d'altération superficielle des gisements due à l'oxydation (minerais de fer et de manganèse) et qui a pu accumuler au-dessus du niveau hydrostatique, des minerais autres que ceux du gisement, donnent par eux-mêmes des gisements d'importance ; mais ils restent une bonne indication pour localiser en profondeur des amas sulfureux par exemple.

Gîtes métallifères et indices minéralisés connus dans le Département.

LEOR.

Parmi les principales minéralisations du pays, c'est tout naturellement l'or qui vient à l'esprit ; l'or n'est pas ici du domaine de la légende mais reste une réalité bien présente et ce d'autant qu'en cette période instable du point de vue monétaire, à l'échelle mondiale, le métal jaune, en dépit des attaques dont il est l'objet (surtout de la part des nations qui n'en ont pas) garde toute sa valeur et son prestige.

Il restera longtemps encore le suprême refuge contre les monnaies défaillantes et pendant les périodes de trouble.

L'or existe donc réellement en Guyane. Les statistiques officielles nous apprennent que de 1856 à 1970 inclus il a été produit 166.316 kg de métal brut (au titre d'environ 900 millièmes) chiffre auquel on peut ajouter sans crainte quelque 100.000 kg environ qui échappèrent à tous contrôles et statistiques.

Sans faire preuve d'optimisme exagéré, au moins 75 % du potentiel aurifère de la Guyane reste à prendre. Sur quelle base pouvons nous prétendre cette affirmation ?

Seules à peu près les riches alluvions (à 10, 20, 30 g et plus au m³) des petits cours d'eau (les criques) ont jusqu'ici été exploitées. Par contre les alluvions des grands flats, les terrasses (alluvions anciennes) déposées à un niveau supérieur à celui des vallées actuelles), et surtout les éluvions (terres des collines et terres végétales), sont encore vierges ; on peut raisonnablement estimer de 1 à 4 g/m³ la teneur moyenne en or de ces types de gisements.

A cela on doit encore ajouter les latérites aurifères (le "cascaje" ou "roche à ravets" comme l'on dit ici, et bien entendu les quartz aurifères qu'ils soient en place en véritables filons (montagne boeuf mort, à Saül) ou en blocs épars disséminés dans les alluvions.

Ces types de gisements sont également vierges en Guyane à peu de chose près (par exemple pour les filons, en fait seul celui du Rocher à Adieu-Vat, fut exploité de 1884 à 1911 et encore de façon sporadique et pourtant là les teneurs étaient prometteuses, puisque le quartz envoyé au broyeur contenait de 100 à 255 g d'or libre à la tonne.

Quant à l'or sulfuré, il était rejeté, attendu qu'il n'y avait pas d'usine pour le traiter.

L'exploitation aurifère en Guyane Française.

A partir de la découverte en 1855 par le Brésilien PAOLINE des placers de l'ARATAYE affluent de l'Approuague et de la ruée qu'elle a provoquée, un nombre très important d'orpailleurs s'est répandu en forêt et ils ont successivement découvert de nombreux autres placers alluvionnaires très riches.



(1)



(2)



(3)

Exploitation traditionnelle à l'aide du "Slice" ou "Longtone" (1).

Les alluvions aurifères sont lavées. Les paillettes d'or s'amalgament au mercure placé après la grille métallique (2).

Les traces d'or qui s'échappent sont récupérées à la batée (3).



Méthode d'exploitation
d'un filon de quartz aurifère
à Montagne Boeuf Mort (Saül),
dans la série du Paramaca.

Le feu est mis à la base
des boulders de quartz qui
éclatent sous la chaleur et
qui sont ensuite cassés à la
masse.

L'or natif est trouvé
sous forme de pépite, de
paillette ou de coulée dans
le quartz.



Méthode moderne
d'exploitation de
l'or à Paul Isnard.

Utilisation
d'une Dragline.

L'or exploité
ici est alluvionnai-
re. (Crique petit
Lézard affluent de
la crique Lézard
qui se jette dans
la Mana).

Des tentations d'installations industrielles et d'orientation des recherches vers les filons n'ont pas abouti à des résultats satisfaisants, faute de moyens matériels mis en oeuvre.

A partir de 1900 sur les conseils de M. LEVAT, ingénieur des Mines, le dragage des alluvions a été intensifié. Cette méthode utilisait un matériel extrêmement lourd et encombrant qui exigeait des conditions bien déterminées :

- plan d'eau important et profond.
- flats larges.
- bed-rock homogène, exempt de boulders (rochers isolés).
- altération régulière du bed-rock.

Parallèlement à cette technique difficile à adopter en l'absence de voies de pénétration et une utilisation en forêt primaire dense, l'exploitation artisanale des "bricoleurs" s'est étendue pratiquement sur toutes les zones favorables à des minéralisations.

Caractérisée par son action individuelle, les bricoleurs ne disposaient que de matériel léger (la "long-tone") d'extraction, demandant l'eau de lavage à proximité des trous, mais exigeant une exhause très faible et des teneurs très élevées atteignant fréquemment les 50 g/m^3 et un rapport stérile/gravier égal à $1/3$ au maximum.

Ces deux types différents de méthodes d'exploitation intensément utilisés, ont permis l'enlèvement plus ou moins rentable des placers alluvionnaires (le lit des rivières et des criques) facilement exploitables et à fortes teneurs.

Il n'est pas possible de citer ici toutes les zones aurifères de la Guyane Française ; disons simplement que si l'origine de l'or doit être attribuée aux granitisations de type guyanais et surtout caraïbe ancien, pratiquement on le trouve dans les quatre séries métamorphiques et principalement les plus anciennes : Ile de Cayenne, et surtout Paramaca (précisons que les termes "Ile de Cayenne", "Orapu" etc... n'indiquent pas des lieux géographiques précis, mais qu'ils sont utilisés pour désigner les divers types de formations métamorphiques, simplement parce qu'elles ont été étudiées en premier lieu dans l'Ile de Cayenne, la rivière Orapu etc...).

Possibilités actuelles.

Le prix de l'or (9,00 F le gramme) n'attire plus les orpailleurs désireux de faire fortune rapidement.

Cette longue période d'active exploitation aurifère permet de dire qu'il n'existe plus de placers alluvionnaires faciles à exploiter (pas trop éloignés etc...) et à des teneurs élevées.

Cependant, les régions prospectées circonscrivent très rigoureusement les zones minéralisées, et nous servent d'indices sérieux pour la recherche de nouveaux types de gisements qui n'ont pas encore été exploités :

- flats alluvionnaires soit marécageux, soit à fort recouvrement forestier qui présentaient des conditions d'accès ou d'exploitation trop difficiles pour des engins lourds et très exigeants.

- Eluvions situées en bordure des criques, à un niveau assez élevé où l'amenée d'eau en amont était irréalisable pour les bricoleurs-orpailleurs trop faiblement équipés, et peu intéressantes en raison de leurs teneurs dispersées et parfois plus faibles.

- Filons de quartz aurifères demandant un broyage mécanique et une extraction en galerie difficile à réaliser.

L'évolution des méthodes mécaniques met actuellement à notre disposition et à des prix d'extraction faible, des moyens techniques extrêmement puissants, de pompage et de refoulement, ainsi que d'extraction et de transport.

Il est donc possible d'orienter les recherches vers ces types de gisements avec pour mission d'inventorier systématiquement les zones prospectées antérieurement pour OR alluvionnaire et d'y rechercher de gros volumes de formations minéralisées.

Cette recherche doit être orientée vers les objectifs suivants :

- 1°) - Les placers alluvionnaires marécageux, à faible teneur.
- 2°) - Les éluvions de montagnes assez éloignées des criques et situées à un niveau bien supérieur à celui des rivières.
- 3°) - Les filons primaires qui présentent par secteur des teneurs très fortes.

Ces types de gisements ne sont pas cubés. Ils n'intéressaient pas les prospecteurs des dernières années, car ils ne pouvaient pas avec les moyens dont ils disposaient, les considérer comme exploitables.

C'est donc une période de reprise de la recherche qui s'impose, compte tenu des conditions nouvelles qui offrent la mécanisation poussée de notre époque.

La Bauxite et le fer en Guyane Française.

Nous avons vu dans un chapitre à part que l'altération des roches en surface a donné naissance à des gîtes de fer latéritique (sans intérêt économique à l'heure actuelle) et de bauxite. Les niveaux des terrasses bauxitiques s'étagent, de 100 m à plus de 500 m selon les massifs, et se trouvent surtout sur un substratum basique.

Il existe ainsi en Guyane plusieurs gisements disséminés et relativement peu importants comparativement aux gisements des Guyanes voisines malheureusement.

Les gisements réunis du département totalisent probablement tout de même une centaine de millions de tonnes, dont quelques 50 à 55 millions de tonnes sont d'accès relativement facile, donc exploitables.

En dehors de ces bauxites des terrasses hautes, il serait intéressant de vérifier par des sondages profonds s'il n'existe pas également des niveaux sous les séries sédimentaires du quaternaire côtier, similaires à ceux du Surinam et de la Guiana.

Le fer, en dehors des latérites, se rencontre sous forme de blocs d'hématite sur les flancs de certaines "montagnes" guyanaises, et aussi de magnétites (souvent en alluvions) et parfois même formant des massifs (Montagne de fer, Montagne Magnétique...); à noter également par endroits la présence de Fe_2O_3 dans des schistes sériciteux violacés et des quartzites de la série de Bonidoro.

On ignore cependant si ces gisements sont toutefois assez importants pour être mis en exploitation.

Signalons en passant, qu'au sud du Surinam, voisin, à la suite d'une prospection aéroportée magnétique, un gisement d'itabirite a été découvert; une telle éventualité est également possible en Guyane.

Le Manganèse.

Sous forme d'oxyde divers le manganèse existe en beaucoup d'endroits en Guyane. Déjà en septembre 1788, M. LEBLOND, médecin naturaliste de S.M. LOUIS XVI signalait "une mine très considérable à la surface du sol" dans le haut Sinnamary. On en a trouvé dans les latérites, sous forme d'amas, en imprégnations dans des veines quartzieuses et enfin dans une zone à Grondites (quartzite et spessitine) semblables à celle recouvrant le gros gisement exploité en Guyane Brésilienne, à Serra do Navio (territoire d'Anapa).

A propos, il peut sembler curieux que ce soit toujours chez les autres que les bonnes trouvailles se font... leur territoire serait-il meilleur ? ou serait-ce plutôt que les moyens mis en oeuvre soient plus considérables ?

Nickel, Cobalt, Cuivre, Platine, Chrome.

Dans le cortège de roches basiques et ultrabasiques associées à la série de Paramaca et plus spécialement au contact des batholites de granites intrusifs on a trouvé des imprégnations de nickel, de cobalt et de cuivre. Le platine et le chrome ont été trouvés en alluvions surtout.

Le cuivre est également signalé dans de nombreux filons aurifères, sous forme de chalcopryrite associée à la pyrite, la pyrrhotite et parfois à la blende et à la galène.

Dans de nombreux filons de dolérite on a pu toucher le cuivre natif et ce métal s'observe également dans des granodiorites, des gneiss et amphibolites (haut et moyen Sinnamary) ; des hornblendites à pyroxène et corthlandites, possèdent de la chalcopryrite avec de la malachite, et parfois de la bornite.

Le platine a été décelé dans des corthlandites (hornblendites à pyroxène et olivine) outre trois ou quatre indices alluvionnaires.

Le Diamant.

La zone diamantifère de la rivière de Kaw est depuis fort longtemps connue ; elle est en relation probable avec des cheminées ou necks de péridotites plus ou moins serpentinisées ; les pierres sont petites mais d'assez belle qualité et une bonne proportion valable pour la joaillerie quoique bien souvent légèrement jaunie.

Le gîte semble assez peu important quoique peu inventorié ; une prospection diamantifère reste néanmoins à faire là et également dans deux ou trois zones où cette gemme a été signalée au contact des roches vertes. Les phyllades, schistes gréseux, quartzites arkosiens, et conglomérats de la série de Bonidoro devraient également être prospectés vu que dans la série de Rosebel qui lui correspond au Surinam on a trouvé et exploité des diamants.

Le Graphite.

Il a été signalé dans les schistes et les quartzites de l'Orapu et de Paramaca. Les teneurs semblent élevées et le graphite de bonne qualité ; l'importance du gisement n'est pas connue.

Les importantes minéralisations dues aux phases de granitisation :

Les deux dernières phases de granitisation (Carafbe et Galibi) ont été accompagnées de nombreuses pegmatites, soit graphiques, assez minéralisées principalement en Beryl, Molybdène, Zircon, Uranium et surtout complexes, minéralisées en Columbo-Tantalates, Etain, Lithium, Beryl, Bismuth.

Ces pegmatites sont importantes autour des batholites granitiques dans les schistes métamorphiques de l'Orapu et de Bonidoro (moins souvent dans le Paramaca).

Nous en avons rencontrées de très belles particulièrement dans la région sud de St-Jean du Maroni où des batholites intrusifs de granito-gneiss carafbe ont considérablement métamorphisé les schistes de l'Orapu et de Bonidoro, en développant autour d'eux une auréole de métamorphisme de contact avec apparition de nombreux minéraux lourds et de silicates secondaires du métamorphisme (staurotide, tourmaline, cordiérite, disthène, sillimanite etc...)

Du fait de l'érosion ces pegmatites sont rarement rencontrées saines en affleurement, mais dans les ruisseaux, leur présence se signale par l'abondance dans les sables et graviers, de mica blanc et de galets de quartz à tourmaline noire ou brune et de minéraux lourds (région de crique Serpent - voir Ph. BLANCANEAUX - Etude Pédologique au 1/50.000^e de la feuille Saint-Jean NE - 1970).

Les columbo-tantalates ont été trouvées en de nombreuses petites poches alluvionnaires, parfois très riches, disséminées principalement dans les schistes de l'Orapu à proximité ou à quelques kilomètres d'une intrusion ou d'un massif granitique.

Ces minerais sont de très bonne qualité, atteignant souvent plus de 80 % d'oxydes Ta/Cb combinés. On rencontre aussi des columbités à 55 - 60 % Cb_2O_5 et 15 - 25 % Ta_2O_5 ; que des tantalites à plus de 55 % Ta_2O_5 et 26 - 27 % Cb_2O_5 et même jusqu'à des tapiolites à plus de 70 % de Ta_2O_5 .

De 1953 à 1971 une petite exploitation de certaines de ces poches riches a produit 45.603,369 kg de concentrés marchands (titrant en moyenne 50 % Ta_2O_5) exportés en majorité vers les Etats Unis. Malheureusement cette exploitation n'a pu être que sporadique vu l'instabilité chronique des cours de ces minerais.

Les autres minéralisations de pegmatites n'en sont encore qu'au stade d'indices, toutefois là, le premier travail à entreprendre est la localisation des pegmatites en place, car nous l'avons vu, du fait de l'érosion et aussi de

la couverture forestière, on les rencontre rarement en affleurement sain ; c'est la raison pour laquelle elles sont plus remarquées dans le quaternaire côtier où elles forment des pointements formant des "îlots" au milieu des sédiments côtiers vaseux et sableux.

Parmi ces minéralisations les éléments les plus valables pourraient être, le lithium, trouvé assez abondamment sous forme de spodunène, d'amblygonite et lépidolite (à noter que cette dernière contient souvent une quantité appréciable de Césium et rubidium), puis le Béryl (beaucoup de dames aborant fièrement une aigle-marine ne savent pas qu'en fait ce n'est que... du Béryl); pierreux ou translucide ou en cristaux impurs ou très purs a été signalé dans de nombreuses pegmatites. Nous en avons trouvé dans les pegmatites en place, de Kourou, au moment des travaux de construction de l'hôtel des Roches et du creusement des drains d'évacuation des eaux sales.

La molybdénite a été observée en mouches atteignant parfois plus de 1 cm de diamètre ; on les rencontre principalement dans les galets quartzeux des séries de Paramaea et de l'Orapu et dans des amphibolites et gneiss du haut pays.

La bismuthine et le bismuth natif ont été trouvés dans une pegmatite en place et la cassitérite, de belle qualité: 96,9 % SnO_2 accompagne parfois les columbo-tantalates dans les alluvions (1)

Dans certaines pegmatites, le mica blanc (muscovite) en cristaux atteignant 20 cm de diamètre, forme parfois des concentrations assez importantes. L'exploitation de ce mica peut-elle toutefois être envisagée?

Toujours au niveau des pegmatites la décomposition des feldspaths doit également retenir l'attention. A l'entrée de St-Laurent, à la carrière des Malgaches sous le dépôt sableux de la série détritique de base on trouve le granite et les pegmatites du socle ; ces matériaux en place ont été altérés, décomposés ; le Kaolin apparaît presque pur.

L'importance du gisement n'est pas connue mais serait à vérifier, de même qu'au niveau des bancs sédimentaires de la série de base du quaternaire côtier (d'âge plio-pleistocène) constitué de sables et de gravières blancs avec lentilles interstratifiées de beau Kaolin.

Les zones granitiques elles-mêmes qui sont stériles en or alluvionnaire, n'ont été, de ce fait que très peu examinées quant à leur minéralisation et ainsi toutes les découvertes restent-elles à faire par exemple celles de gisement de type "Porphyry Copper", semblables à ceux du précambrien Canadien et Africain, en relation avec des intrusions

(1) d'après J. LE NORMAND.

de granites monzonitiques du niveau supérieur Caraïbe, dans la série schisto-volcanique à roches vertes de Paramaca (des indices de Co, Cu, Mo, Ni y ont été repérés), formation similaire d'ailleurs au Birrimien de l'ouest Africain, où de tels gisements sont maintenant connus.

L'Uranium (1).

Il a été rencontré en de nombreux endroits, d'abord sous forme d'autunite et parfois d'encimite dans de nombreuses formations, principalement dans des pegmatites en relation avec des granites gneissiques Caraïbes, également dans la série de Paramaca au contact des granites guyanais et encore dans le Bonidoro schisto-gréseux granitisé, dans les quartzites de la même série et dans d'autres conglomérats de l'Orapu.

Mais si tous les indices connus à ce jour n'ont pas encore abouti à un véritable gisement, on peut signaler de fortes anomalies radio-actives dans la série de Paramaca des montagnes de Kaw, sans qu'on ait toutefois repéré de minerais uranifères ; pour en savoir plus il faudrait évidemment aller plus loin en profondeur.

Toujours en ce qui concerne les éléments radio-actifs et les "terres rares" on ne doit pas oublier plusieurs zones à alluvions de terres rares uranifères et thorifères.

Tous les concentrés lourds des alluvions de certaines zones à proximité immédiate du contact granite (Caraïbe et Galibi) et schistes métamorphiques (de l'Orapu en général) composés principalement de monazite, zircon, ilménite, corindon, magnétite ont donné (sans séparation préalable) à l'analyse chimique, des teneurs atteignant presque 1 % d'U métal.

Quant aux monazites elles contenaient environ 7 % de ThO₂ et quelques 45 à 50 % d'oxydes de terres rares, incluant 0,12 % à 0,20 % d'oxyde d'euprasiu et plus de 3 % d'oxyde d'yttrium. Dans les alluvions la quantité de monazite trouvée variait de 1 à plusieurs kg/m³ de gravier.

Ailleurs on rencontre dans les alluvions des columbo-tantalates de terres rouges, du type Samarskite et fergusonite accompagnées de monazite.

Les columbités (ou Cb sont deux fois à deux fois et demie plus abondantes que Ta) ; sont-elles mêmes assez fortement radio-actives, contrairement aux réelles tantalites (Ta - cb) qui le sont peu ou pas. C'est d'ailleurs là un procédé rapide, quoique tout de même approximatif, pour différencier avec un compteur Geiger ces deux minéraux à première vue si semblables.

(1) Les résultats d'analyses nous ont été communiqués par J. Le NORMAND. 1972.

Enfin on notera encore la présence, dans certains granites monzonitiques (type caraïbe) d'allanite (ou orthite), silicate complexe de cérium, or, yttrium (où l'hafnienne peut aussi exister). Les granites de Guyane, auxquels sont liés pour ainsi dire tous ces indices, pourraient donc réserver bien des surprises pour les minéraux des terres rares en particulier.

Naturellement il y a encore beaucoup d'autres minéralisations guyanaises en relation avec toutes les formations, cristallines ou métamorphiques, et il est bien difficile de les citer toutes.

Nous noterons entre autres :

- ilmène-rutile, dérivant sans doute de pegmatites, l'ilménite très commune dans les alluvions, provenant également la plupart du temps de pegmatites dans lesquelles l'élément Ti aurait peu à peu remplacé l'élément Ta au fur et à mesure que l'on s'éloigne du massif granitique originel.

Egalement le sphène (titanite) se trouve couramment.

Le rutile existe entre autres dans certaines dolérites et dans une zone où les roches forment un véritable amas, les alluvions renferment des quantités exceptionnelles d'ilménite contenant 1,05 % de MnO ; des teneurs de 250 kg/m³ de gravier ont été trouvées (Le NORMAND). Le gisement se situerait assez loin de la côte.

- Le Zircon accompagne très souvent l'ilménite dans beaucoup d'alluvions dérivant de pegmatites et de granites et aussi dans les ortho-amphibolites très anciennes.

Il est généralement en petits cristaux roses, jaunâtres et même incolores et on en trouve jusqu'à 5 à 6 kg par m³ de graviers.

Il est abondamment représenté dans les sédiments sableux de l'extrémité ouest de la Guyane Française. Tout le cordon littoral de la Pointe Isère à l'Organabo en est imprégné.

- Le mercure est également présent car on a rencontré du cinabre dans des fissures de quartzites chloriteux et de grauwaques du Paranaca, accompagnés de laves plus ou moins altérées.
- L'argent en dehors des galènes plus ou moins argentifères des filons de quartz aurifère et de celui même présent dans l'or natif est commun depuis longtemps en Guyane puisque

l'histoire nous apprend que de 1654 à 1663, les hollandais exploitèrent à la montagne d'Argent un filon d'argirose (argentite) et qu'ensuite le Gouverneur de FEROLLES expédia en 1700 vers la France 29 quintaux de ce minerai contenant 45 % d'Ag. Depuis cette lointaine époque, plus rien à signaler à propos de ce métal.

- L'Antimoine est aussi présente ; en effet la stibine a été trouvée en alluvions, soit en petits cristaux, soit dans des galets quartzeux dans un chantier d'orpailleurs du haut pays, dans des terrains situés à la limite des formations de l'Orapu et de Paramaca, non loin d'ailleurs d'amphibolites et de granites.

En outre, la stibine a aussi été trouvée jadis en profondeur lors de l'exploitation du filon aurifère du "rocher" à Adieu-Vat, dans le Sinnamary.

- Quant à l'Arsenic sous forme de mispickel on le trouve parfois aussi dans certains filons aurifères, comme à St-Elie, Dorlin, Devez...

Les silicates réfractaires se rencontrent dans les séries métamorphiques guyanaises ; ainsi on en connaît plusieurs concentrations suffisamment importantes pour qu'on puisse envisager l'exploitation de cyanite (disthène), dans les quartzites et schistes du Bonidoro et de l'Orapu (et dans les alluvions en dérivant) à proximité de granites ou pegmatites.

Il a été signalé en outre une pegmatite altérée, traversant la série de Paramaca et qui contient une appréciable quantité de topaze blanchâtre.

Quant aux pierres précieuses et semi-précieuses, en dehors des indices de diamants, la Guyane est sans doute assez peu favorisée surtout si on la compare avec l'immense et riche Brésil voisin ; notons toutefois et ce, dans des pegmatites complexes, quelques beaux cristaux de béryl bleu verdâtre, type aigue-marine, également de tourmalines colorées (rose : rubellite), bleue, verte ou jaune.

Enfin il a été trouvé de l'apatite bleu-verdâtre, toujours dans une pegmatite.

Dans certaines alluvions on note parfois la présence de grenats incolores ou roses et également de zircons incolores, roses ou jaune-miel, mais de petites dimensions. Egalement quelques quartz cristallisés et parfois légèrement colorés.

A propos de granite on a aussi trouvé, dans certains types Caraïbe et Galibi, de gros cristaux de fluorine de couleur violette.

Enfin il nous faudrait noter encore l'existence dans l'île du Grand Connétable (située au droit de l'embouchure de l'Approuague) de phosphate de chaux, très probablement d'origine animale (guano). Ce gisement fut jadis exploité par des américains !!!

Et nous terminerons cet aperçu par les combustibles, car si étonnant que cela puisse paraître dans un pays dont la géologie se compose de 7/10ème d'antécambrien, on a trouvé de la lignite en dépôts très récents, sans doute peu importants, dans le bas Oyapock près de la limite du Brésil.

Disons d'ailleurs que la lignite a déjà été signalée dans l'ancien contenté Franco-Brésilien du Carsèwène dans la région de Lourenço (haut cassiporé) et du haut rio Tajouré.

Dans un pays comme la Guyane, si dénué a priori, de sources d'énergie (hormis l'énergie hydraulique), la découverte d'un gisement notable d'un combustible, même pauvre comme la lignite, pourrait être tout de même d'un grand intérêt pour son développement futur.

En conclusion, il est temps aujourd'hui de faire beaucoup plus qu'un simple recensement des différents gisements existant en Guyane Française, mais bien d'en évaluer l'importance réelle et surtout de repérer ceux qui restent à découvrir. Et pour cela il faudrait pouvoir mettre à la disposition du secteur privé un fond géologique plus complet que celui qui existe actuellement ; à savoir une reconnaissance détaillée de toute la Guyane méridionale (au sud du 4ème parallèle).

En premier lieu il serait nécessaire d'établir une photogéologie aéroportée, permettant d'établir avec précision des indications sur les contacts, les limites, les affleurements des différents massifs rocheux. Cette reconnaissance photographique aérienne devra être accompagnée :

- d'une prospection magnétique, qui permettra, par la mesure de variation du champ magnétique terrestre, d'abord de situer les concentrations de minerais magnétiques (magnétite, pyrrotite, ilménite, chromite), et aussi d'explorer les massifs de roches basiques, auxquels sont liées nous l'avons vu, quantité de minéralisations, puis encore de compléter les données géologiques, l'épaisseur des formations métamorphiques, les accidents tectoniques cachés, les réseaux de fractures etc... toutes données extrêmement utiles à la recherche minière.

- Une prospection radiométrique complètera le travail de la prospection magnétique dans le domaine du repérage de la direction des fractures, de l'étude des lignes géologiques les plus caractéristiques.

Ces coupures géologiques de détail établies après ces recherches devraient pouvoir alors conduire à une véritable prospection minière conduite préférentiellement vers les zones a priori favorables.

Naturellement cela ne voudra pas dire, sauf très rares exceptions, que les gisements découverts seront exploitables, et sur le terrain même bien d'autres méthodes de recherches seront employées, (géochimie des sols, des roches et des eaux), procédés électriques (spontanés ou provoqués), électro-magnétiques, gravimétriques, magnétiques et radio-magnétiques encore éventuellement, sans oublier la bonne vieille méthode des prospecteurs - l'examen des alluvions à la batée - et puis ensuite ce seront les sondages, les travaux miniers, puits, galeries etc...

La recherche minière est une longue patience; il est nécessaire qu'en Guyane tous les secteurs intéressés (publics et privés) y mettent du leur.

Mais il est sûr qu'une telle exploration géophysique est du moins aussi nécessaire au département que peut l'être une base spatiale à Kourou (!) et cela d'autant plus que le coût en serait infiniment moindre.

LA PEDOLOGIE.

LES SOLS DE LA GUYANE FRANCAISE.

Avant-propos :

Qu'est-ce que la pédologie ?

Ethymologiquement, pédologie vient du mot grec pedon qui signifie sol, terre, et du latin logos qui signifie : étude.

La pédologie est donc par définition l'étude des sols.

Cela nous amène tout naturellement à définir un sol. Qu'est-ce qu'un sol ? Un très grand nombre d'essais de définitions ont été faites, l'une d'entre celles qui pourraient le mieux convenir au concept de sol serait la suivante : (le sol est le résultat de l'action de l'atmosphère et de la biosphère sur la lithosphère). Reprenons cette définition : action de l'atmosphère, c'est-à-dire de tous les facteurs atmosphériques, pluie, température, évaporation, humidité, alternance saisonnière etc... action de la biosphère, c'est-à-dire toute forme de vie susceptible de jouer un rôle quelconque contribuant à modifier les conditions physico-chimiques du milieu existant, sur la lithosphère, c'est-à-dire sur toutes formes possibles de matériau susceptible d'exister sur le globe. Nous voyons tout de suite l'immensité du domaine à explorer. La pédologie est donc une science de plusieurs sciences ; elle touche intrinsèquement du même coup à des sciences aussi diverses que la climatologie, la biologie végétale ou animale, la botanique, la zoologie, pétrographie et sédimentologie, la minéralogie, la géologie, la physique et la chimie etc...

Cette introduction pour vous permettre de mieux comprendre la nature et le mode d'évolution des sols du département de la Guyane Française.

Nous avons esquissé dans les chapitres précédents la géologie et la morphologie de ce très vieux bouclier guyanais et nous avons très rapidement montré la nature du matériau que l'on peut y rencontrer. Ce sont surtout des granites, roches acides, imperméables qui constituent la plus grande partie de la surface de la Guyane (33.000 km² sur environ 92.000 km²) soit plus du 1/3 de la surface du pays. Nous avons vu aussi comment s'étaient répartis sur la bordure de ce vieux socle les dépôts

quaternaires récents charriés par l'Amazone et les différents fleuves du bassin amazonien et qui se sont déposés au fil des ans, accumulés, sédimentés pour donner naissance à la plaine côtière. Nous avons esquissé la végétation naturelle des deux paysages du département. Celui des TERRES HAUTES de l'intérieur du pays : formation couverte par la forêt dense humide, sempervirente ; et celui des TERRES BASSES, formation de la plaine côtière constituée soit de marécages, pripris etc... et de savanes. Nous avons enfin brossé un tableau climatique de ce département et nous avons vu qu'il se rangeait dans la catégorie des climats de type équatorial humide avec deux saisons sèches dont l'une au moins (d'août à novembre) est bien marquée, très contrastée. Il pleut en moyenne entre 2,50 mètres et 4 mètres,50 sur le pays et il y fait chaud en permanence (température de l'ordre de 27°C) et humide en permanence (humidité de l'ordre de 85 %).

Toutes les conditions se trouvent réunies pour que l'altération des roches-mères se fasse avec le maximum d'intensité ; pour que les facteurs pédogénétiques puissent s'exprimer pleinement.

Les différents facteurs de la pédogénèse (c'est-à-dire de la genèse du sol), sauf un, révèlent une grande uniformité sur toute l'étendue de cette partie française du bouclier guyanais ; en effet le couvert forestier est dense et ininterrompu dans tout l'intérieur du pays, les conditions climatiques sont partout typiquement équatoriales, la température uniformément presque la même et mis à part les couronnements cuirassés qui sont les points les plus élevés du relief (nous avons vu les anciennes surfaces d'aplanissement au relief tabulaire), les déclivités sont partout importantes (rarement inférieures à 15 %).

Dans les terres hautes, un seul facteur change : le facteur ROCHE_MERE. De ce fait, les sols développés sur granites, sur schistes, sur roches basiques ou sur alluvions marines ne seront pas les mêmes. Pour les alluvions marines il y a bien d'autres différences ; âge, topographie, halo et hydromorphie...

Nous scinderons l'étude des sols de la Guyane Française, en deux volets principaux qui sont d'une part, l'étude des sols des terres hautes qui se développent dans tout l'intérieur montagneux du département composé de roches cristallines et métamorphiques accompagnées de laves d'âge précambrien. D'autre part celle des terres basses c'est-à-dire de toute la plaine côtière du département et plus particulièrement les zones marécageuses du sublittoral.

Une nappe de sables détritiques borde le bouclier à l'extrémité ouest du département et donne aux sols qu'elle engendre des caractères assez particuliers pour des sols de terres hautes.

Avant de vous présenter ces sols, il serait bon de vous présenter très succinctement les facteurs qui président à leur naissance, tels qu'ils existent actuellement.

La température du sol à 10 cm de profondeur a été mesurée dans diverses conditions. Sous forêt à 14 h, de l'après-midi elle est de 24°C avec très peu de variations. Sous gazon elle est de 32°C avec un maximum à 45°. Sur un sol nu elle est de 35°C avec un maximum à 50° et un minimum de 25-26°C. Une telle température situe les sols de la Guyane Française dans un domaine de grande activité chimique.

Un autre facteur influent considérablement sur la pédogénèse du milieu est la hauteur d'eau calculée pouvant drainer au travers les profils de sols. C'est ce que l'on appelle le drainage calculé. Ce drainage peut être très simplement estimé à l'aide de la formule AUBERT-HENIN suivante :

$$D = \frac{\gamma' p^3}{1 + \gamma' p^2}$$

Le coefficient γ' traduisant les pertes par évaporation est égal à :

$$\gamma' = \frac{I}{0,15T - 0,13} \text{ ou } T \text{ exprime}$$

la température moyenne annuelle en degrés centigrades, D et T représentant la hauteur de la tranche d'eau et la pluviométrie annuelle exprimées en mètres. L'application à cette formule des données climatiques guyanaises nous conduit à d'énormes valeurs. Camopi D : 1.737 mm, Cayenne 2.019 mm, Dégrad Edmond : 3.215 mm, Maripasoula : 1.697 mm, Saint-Laurent : 1.821 mm, Saül : 1.407 mm, Sinnamary : 2.016 mm etc...

D'après les diverses études qui ont été faites par ailleurs dans le monde tropical et équatorial, on estime que pour un drainage calculé supérieur à 200 mm et pour une température supérieure à 19°C on peut situer a priori les sols guyanais dans le domaine de la ferrallitisation, c'est-à-dire de la dégradation du réseau cristallin des argiles avec libération de la silice et de l'alumine libre. En même temps l'évolution de la matière organique est très rapide et son accumulation par conséquent faible dans les sols.

Nous voyons donc que pour la Guyane les valeurs très fortes du drainage calculé la situent nettement au-dessus de cette limite. En réalité la forte déclivité des terrains (les pentes dépassant souvent 30 %) amène la plus grosse partie des précipitations à ruisseler, cela se remarque particulièrement par la variation brutale du niveau des cours d'eau lors de fortes averses orageuses au début des saisons pluvieuses. D'autre part, l'examen des profils hydriques, c'est-à-dire de la teneur et de la répartition en eau dans les sols. montre que dans la très

grande majorité des cas la pénétration de l'eau dans le sol est partout très difficile. Des tranchées creusées en pleine période pluvieuse nous ont permis de constater parfois un fort ruissellement interne à un niveau illuvial compacté. En descendant plus profondément dans le profil, le matériau est relativement sec. Les sols les plus perméables, ceux où nous avons rencontré la meilleure pénétration de l'eau en profondeur, sont des sols formés sur roches basiques telles les dolérites, gabbros ou amphibolites. Partout sur les autres matériaux, cette pénétration se trouve très rapidement freinée, voire stoppée à moyenne profondeur. Ceci confirme ce que nous avons dit sur l'intensité et la rapidité avec laquelle les criques et les fleuves réagissent aux précipitations. La rapide saturation des horizons supérieurs du profil (les mieux pourvus en matière organique) contribue encore à freiner cette pénétration et occasionne une importante déperdition en eau sous forme de ruissellement.

Quoiqu'il en soit, les fatidiques 200 mm sont largement dépassés en Guyane Française et cela nous permet de prévoir la tendance générale d'évolution de nos sols et de savoir qu'ils seront très évolués.

Des facteurs physiques aussi intenses nous permettent de concevoir que l'altération des roches-mères est très puissante et que les sols du bouclier guyanais seront par conséquent très profonds. En fait les sondages les plus profonds qui ont été faits (par le Bureau Minier Guyanais) montrent que l'altération a joué sur une forte épaisseur. Sur le plateau de la montagne de Kaw de 0 à 20 mètres on a la bauxite, de 20 à 70 m on a de l'argile tachetée jaune plus ou moins ocre ; ce n'est qu'en dessous que l'on rencontre des blocs plus ou moins reconnaissables de schistes. Il est bon de noter toutefois que nous sommes dans ce cas précis dans une situation tout à fait particulière : relief plat, témoin d'une ancienne pénéplaine sur laquelle nous pouvons admettre que l'infiltration des eaux de pluie a toujours été supérieure au ruissellement et que par conséquent il y a eu maintien du contact de l'eau et la roche-mère sous-jacente. D'autre part et surtout, la cuirasse latérito-bauxitique a protégé ici le sol contre les phénomènes d'érosion et de décapage. Or les processus d'entraînement de matériau des horizons supérieurs des sols sont surtout visibles en dehors de ces reliefs particuliers. Il n'est pas facile de se faire une idée sur les profondeurs des sols de ce département et ceci pour plusieurs raisons : la première d'entre elles c'est que la protection du couvert forestier ralentit considérablement les phénomènes d'érosion. L'entrelacs des racines et des radicelles, qui forment un véritable tapis superficiel, en cassant l'énergie cinétique de l'eau diminue heureusement la possibilité de charge de cette dernière. Dans le cas de ravinement, chute d'arbres etc... il y a rapidement camouflé de ces

saignées par une nouvelle végétation ; mais cela ne veut pas dire pour autant que l'action de l'érosion soit nulle. La seconde d'entre elles c'est que l'érosion régressive des fleuves n'entaille le terrain que sur des tranchées de 2 ou 3 mètres de profondeur, enfin aucune réalisation du génie civil n'a été alors jusqu'ici assez importante pour permettre de se rendre compte de l'épaisseur réelle des sols. Les plus belles tranchées que l'on puisse actuellement observer se trouvent en bordure de la piste Saut-Sabbat-Saint-Laurent du Maroni.

Toutefois les sondages nous ont permis de noter dans de très nombreux cas la faible épaisseur de ces sols dans les parties tourmentées de l'intérieur du pays. Sur les schistes et séricitoschistes de l'Orapu ou du Bonidoro, il n'est pas rare à quatre mètres et quelquefois moins, de trouver la roche-mère en place. Très fréquemment, à partir de 2 m on peut déjà observer des fragments de roche partiellement altérée. La schistosité de ces formations subverticales accélère le drainage et retarde très vraisemblablement leur altération, en ne permettant qu'un contact fugace entre l'eau et la roche.

Sur roche de la série de Paranaca, roches vertes plus cohérentes, plus massives, moins perméables, les sols semblent plus profonds ; mais là encore, aux endroits où la topographie est tourmentée, des fragments de roche-mère saine apparaissent vers 7 - 8 m.

Sur les massifs de roches éruptives basiques tels les gabbros, dolérites, pyroxénolites, diorites, d'amphibolites, etc... nous trouvons généralement des sols très peu profonds. Or ces massifs présentent les plus fortes déclivités du relief guyanais. Ce fait nous amène à penser que le facteur EROSION semble le premier responsable de la minceur fréquente des profils d'autant que dans les rares zones de plateau, sur de tels matériaux, les sols sont très profonds.

Sur granite enfin, la profondeur des sols observés est souvent très variable. Le passage entre la roche mère et le sol semble se faire de façon plus progressive, mais il y a de très nombreuses exceptions et des boules de granite sain ou partiellement altéré peuvent être rencontrées à de très faibles profondeurs.

Les fortes pentes représentent de loin le trait le plus général du paysage guyanais des terres hautes. Les caractéristiques de la pédogenèse peuvent être résumées comme suit : LEVEQUE 1963.

- Sécheresse, sensible du pédoclimat dès une faible profondeur.
- Passage fréquemment brutal de la roche-mère saine à une formation présentant toutes les caractéristiques chimiques et minéralogiques du sol.
- Décapage progressif des horizons superficiels rapidement saturés en saison des pluies avec pour corollaire l'entraînement d'une partie des débris végétaux qui tombent sur le sol.

Processus d'évolution ferrallitique dans les sols des terres hautes de la Guyane Française.

Les différents types climatiques qui se sont succédé dans le passé ont permis au processus de ferrallitisation de se développer sur le bouclier guyanais.

Le processus de ferrallitisation se caractérise par :

- Une altération complète des minéraux primaires (feldspath, micas, amphibole, pyroxène...) avec possibilité de minéraux hérités tels l'illite, l'abondance de quartz résiduel ; il y a élimination de la plus grande partie de la silice et de la majeure partie des bases alcalines et alcalino-terreuses.

- L'abondance des produits de synthèse suivants :

Les hydroxydes et oxydes de fer (hématite, goethite et produits amorphes).

Les hydroxydes d'alumine (gibbsite, rarement boehmite et produits amorphes).

Les silicates d'alumine de la famille de la kaolinite (I-I).

- Un profil de sol caractérisé par trois horizons ABC ou A (B) C où :

- A est un horizon humifère où la matière organique est bien évoluée et liée au support minéral.
- B un horizon relativement épais caractérisé par l'abondance de minéraux secondaires et où les minéraux primaires autres que le quartz sont rares.
- C un horizon d'épaisseur variable et fonction de la nature de la roche-mère, caractérisé soit par des fragments de roche altérée soit par des morceaux sains du matériau original.

Altération ferrallitique sous climat équatorial humide.



Processus d'altération ferrallitique sous un climat chaud et humide (2 saisons pluvieuses, 2 saisons sèches dont une au moins, août à novembre, bien marquée).

Région de Saint-Laurent-du-Maroni sur granito-gneiss caraïbe. Mobilisation du fer et de l'alumine au sein du profil ; phénomènes d'oxydation et de concrétionnement durant les saisons sèches.



Altération d'un granite.

En haut on a un bloc de granite sain ; en bas le même granite altéré. Kaolinisation des feldspaths et des plagioclases ; formation de gibbsite qui conduit à la Kaolinite. La silice elle-même est mobilisée. Lessivage de la chaux, de la magnésie et des alcalis. Persistance de la muscovite plus ou moins altérée en bordure. Précipitation des sesquioxydes de fer et des hydroxydes d'alumine.



Phénomène d'oxydation et de concrétionnement dans un sol ferrallitique induré sur granite. Ce type de sol est assez fréquemment observé en Guyane Française. Les sesquioxydes de fer mobilisés pendant les saisons pluvieuses soit sous forme complexée par les acides organiques libérés par la matière végétale fraîche et charriés par les eaux, soit sous forme libre et cristallisée, précipitent durant la saison sèche.



Stone-line ferrugineuse dans un sol ferrallitique remanié.

Noter l'épaisseur relativement faible de l'horizon humifère supérieur du sol. Cet horizon est le seul possédant quelques réserves minérales directement assimilables par la plante.

- L'abondance de la pluie chaude et un climat humide caractérisent physico-chimiquement ces sols de la façon suivante :

Une capacité d'échange très faible due aux constituants kaoliniques et aux sesquioxydes présents (5 - 8 mé.)

Une quantité de base échangeable très faible (généralement inférieure à 1 mé.)

Un pH acide et de l'ordre de 4 - 5.

Un taux de saturation variable, faible surtout dans l'horizon B, de l'ordre de 10 %.

Cette ferrallitisation a débuté dans un paléoclimat comparable au climat actuel. L'alternance dans le passé des périodes tropicales humides et des périodes tropicales sèches qui se sont succédé en Guyane Française a permis la formation de carapaces latéritobauxitiques. Aujourd'hui le processus de ferrallitisation continue à jouer sur l'ensemble des formations du bouclier intérieur. La durée de la saison sèche se traduit par des phénomènes d'induration qui affectent les taches rouges (concrétions) et les fragments de roche altérée (pseudo-concrétions) de l'horizon d'altération. Le rapport moléculaire $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ qui montre l'élimination de la silice et la présence d'alumine est régulièrement inférieur à 2. (il varie de 1,1 à 1,7 en moyenne).

Le climat et la végétation actuelle influent plus particulièrement sur la désaturation du complexe absorbant, les caractères des horizons humifères et sur le développement du profil.

La désaturation du complexe absorbant dans l'horizon B permet de distinguer les différentes sous-classes des sols ferrallitiques. Elle se caractérise par l'ensemble des trois valeurs :

S : Somme des bases échangeables.

V : Taux de saturation.

pH: Acidité du sol.

Dans tous les sols ferrallitiques des terres hautes de la Guyane Française V est inférieur à 20 %* et le pH est inférieur à 5,5. CES TROIS VALEURS SITUENT LES SOLS DU BOUCLIER GUYANAIS DANS LA CLASSE DES SOLS FERRALLITIQUES ET DANS LA SOUS-CLASSE DES SOLS DITS FORTEMENT DESATURES EN B.

* S est inférieure à 1 mé

Du point de vue chimique, ce sont des sols très pauvres, voire extrêmement pauvres, parfois de véritables squelettes minéraux jouant le rôle de support où seul l'horizon humifère supérieur (souvent très mince) a une faible fertilité potentielle.

La présence de matière organique en surface élève un peu la valeur de la capacité d'échange. C'est le seul élément qui intervient pour modifier la pauvreté chimique de ces sols ; (la teneur en carbone en surface varie de 1 à 8 %, le rapport C/N étant de 13 à 15. Le pH est souvent plus acide en surface qu'en profondeur (augmentation d'une unité avec la profondeur).

La teneur en matière organique peut aller jusqu'à 8 %. Elle est en moyenne de 3 %. L'épaisseur de cet horizon est généralement assez faible (5 - 10 cm) ; la structure est le plus souvent grumeleuse, relativement bien développée par une activité biologique toujours très forte. La transition avec l'horizon sous-jacent se fait généralement assez rapidement ; elle est toutefois fonction du matériau originel ; dans le cas de sol sableux, cette limite est ondulée, diffuse et des langues d'infiltration de matière organique sont décelables jusqu'à 40 cm de profondeur.

Influence des conditions locales.

Le modelé topographique particulier de l'intérieur du pays conditionne les processus évolutifs. La nature de la roche-mère permet également de différencier les sols au niveau du groupe et du sous-groupe. Quelques processus particuliers qui jouent un rôle prépondérant dans l'évolution des sols du département sont cités ci-dessous :

Processus de RAJEUNISSEMENT.

Pour une très grande part, la topographie tourmentée du bouclier contribue au processus de rajeunissement des sols. Le rajeunissement est lié à une reprise d'érosion sensible qui affecte particulièrement les sols de la bordure septentrionale du bouclier. Le rajeunissement maintient l'horizon d'altération relativement proche de la surface malgré l'intensité de cette altération. Il y a décapage progressif et évacuation des matériaux évolués au fur et à mesure de leur constitution. Le rajeunissement est presque toujours accompagné de phénomènes de remaniement. Le plus fréquemment, le rajeunissement intervient dans la classification des sols guyanais au niveau du sous-groupe. Les deux processus, rajeunissement et remaniement, sont si étroitement liés dans la

majorité des cas, qu'il est difficile voire impossible à l'échelle de la cartographie systématique au 1/50.000^e de la Guyane Française de les différencier ; on en fait souvent des associations de sols (sols remaniés rajeunis ou sols rajeunis avec érosion et remaniement).

Processus de REMANIEMENT.

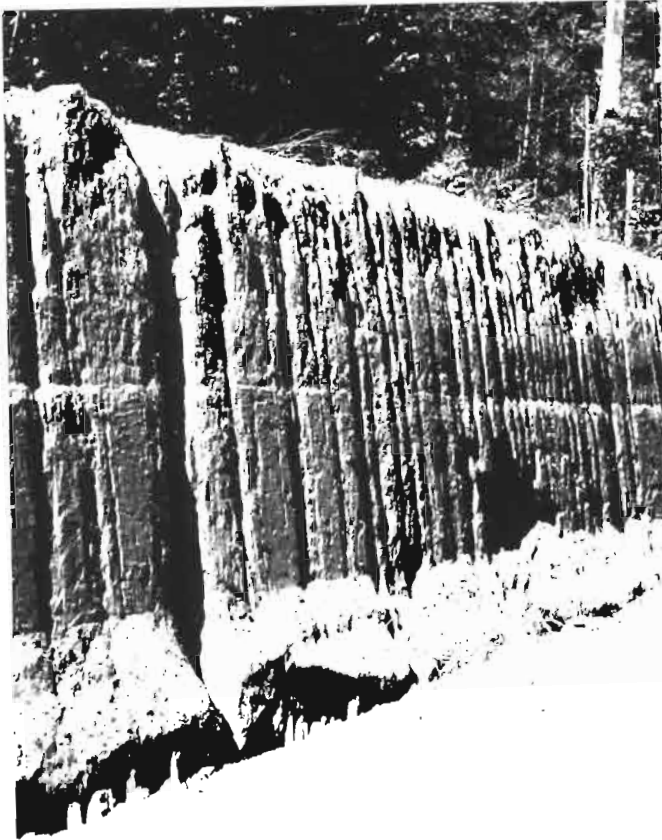
Un des caractères les plus remarquables et les plus fréquemment observés dans la majorité des sols ferrallitiques des terres hautes du bouclier antécambrien guyanais, est la présence d'un horizon riche en éléments grossiers de dimensions très hétérogènes, variant du gravillon au bloc, constitués par des cailloux de quartz plus ou moins émoussés et ferruginisés, des débris de carapace ou de cuirasse, de gravillons ferrugineux et de concrétions.

Par définition un horizon remanié est un horizon pédologique dont l'organisation résulte partiellement du mouvement mécanique des matériaux, qu'ils soient internes ou superficiels et qu'ils aient pour facteur des phénomènes tels le ruissellement, la gravité, les variations d'humidité du sol et d'une manière plus vaste de ses propriétés physiques, ou de l'activité biologique de ces sols ; nous pouvons alors affirmer que la très grande majorité des sols ferrallitiques du bouclier guyanais sont à considérer comme "Remaniés".

Il n'en reste pas moins vrai que le terme de remaniement connaît ici des variations très grandes dans l'amplitude du phénomène considéré. Il peut aller en effet du simple entraînement vertical des éléments avec leur accumulation relative en fonction d'une variation dans le comportement physique du sol, jusqu'à l'entraînement latéral sur des distances parfois considérables de tout un horizon qui recouvre un sol en place. Le rajeunissement actuel, lié à une reprise d'érosion de toute la bordure du bouclier guyanais (dû à un basculement et un enfoncement sans doute par subsidence de l'extrémité nord-ouest de la Guyane), vient compliquer de plus le caractère remanié de ces sols. Du fait de leur profondeur beaucoup moins forte que leurs homologues africains, les sols ferrallitiques remaniés de la Guyane Française restent plus "facilement" décelables. (DELHUMEAU M. - Etude Comparative Gabon - Guyane).

L'épaisseur et la profondeur à laquelle sont trouvés ces éléments sont variables dans le profil et restent liées avant tout à la position topographique dans le modèle d'une part et, d'autre part, à la nature de la roche-mère.

Ces éléments grossiers tirent leur origine soit de remaniements locaux tels les glissements lents, le fauchage des filons de quartz, l'action de l'érosion superficielle ou de la faune, de la chute des arbres (les djougoung-pété) etc... soit du démantèlement d'anciennes cuirasses ou carapaces latéritiques avec redistribution des éléments résiduels au sein du profil. Le remaniement peut inclure des éléments allochtones résultant d'un



Rigoles d'érosion sur des sols ferrallitiques rajeunis (route de Saut-Sabbat) sur granito-gneiss.

Dès que la couverture forestière protectrice du sol a été enlevée, les phénomènes érosifs peuvent s'exprimer pleinement ; ici, l'eau est le facteur responsable de cette forme d'érosion.



Polyèdres d'argile dans un bas-fond situé au pied des sols ferrallitiques ci-dessus.

L'argile entraînée par les eaux va s'accumuler dans certaines dépressions.

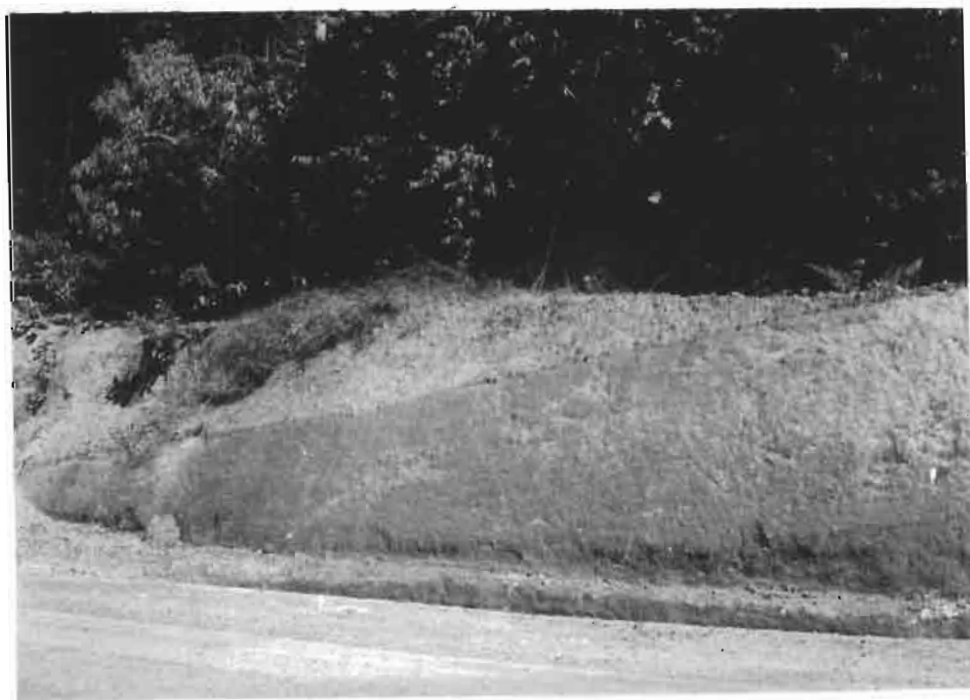
En période sèche, la dessiccation de cette argile conduit à la formation d'une croûte argillique polyédrique plus ou moins craquelée.

Noter l'abondance des concrétions ferrugineuses à côté de cette argile kaolinique.



"Microcheminées de fées" constituées d'argile kaolinique et de sables grossiers (quartz) protégées par un matériau plus résistant à l'érosion. Ici au sommet de la petite "tour" (20 cm) nous avons une concrétion ferrugineuse. Très souvent ce rôle protecteur est joué par les micas muscovites particulièrement dans les pegmatites à muscovite.

(Route de Saut-Sabbat).



Troncature de sol sur matériau granitique. (Entrée de Saint-Laurent-du-Maroni au lieu dit "le Ravin de la mort").

Noter la Stone-line gravillonnaire à la limite entre l'autochtone et le rapporté.

colluvionnement ou d'un alluvionnement sur des distances relativement courtes, mais suffisantes pour modifier complètement toutefois le comportement du profil. Les mouvements semblent dans certains cas s'être effectués à la surface du sol d'une façon lente et discontinue et l'intégration de ces éléments apportés au sein du profil semble le résultat de l'action combinée de l'érosion superficielle et de la faune du sol. Ceci est particulièrement vrai pour les sols qui se développent sur granite et migmatite, et sur les formations sablo-argileuses qui en dérivent.

Suivant l'importance et la position dans le profil de cet horizon gravillonnaire, plusieurs sous-groupes et faciès de sols remaniés peuvent être définis. C'est ainsi que nous pouvons distinguer les sols remaniés modaux, typiques ou avec recouvrement, les sols remaniés indurés. Enfin le caractère hydromorphe au niveau du sous-groupe de la classe des sols ferrallitiques est représenté dans tous les groupes mais il l'est particulièrement dans les sols remaniés sur les formations granitiques et gneisso-migmatitiques (lié à la nature pétrographique du matériau lui-même). La faible épaisseur de ces sols avec l'apparition dès une faible profondeur d'un fort taux en limon, exagère encore ce caractère ; on parle de sols remaniés hydromorphes.

Processus d'APPAUVRISSEMENT.

Le processus d'appauvrissement en argile affecte très souvent les horizons supérieurs des sols ferrallitiques guyanais, mais plus particulièrement est observé sur granite, migmatite, gneiss et granito-gneiss et matériaux qui en dérivent. Ces sols sont très fréquemment classés au niveau du groupe. L'appauvrissement affecte au moins les 40 premiers centimètres du sol et le rapport de la teneur moyenne en argile de cet horizon appauvri par rapport à l'horizon le plus riche en argile est d'au moins 1/1,4. Le caractère le plus typique de ces sols appauvris est la grande homogénéité du profil. Ces sols sont assez généralement affectés d'hydromorphie en profondeur.

Influence de la roche-mère.

La roche-mère a une influence indirecte très importante au niveau de la classification ; elle intervient directement au niveau de la famille. J.-M. BRUGIERE et C. MARIUS (1967) montrent que la granulométrie des sols guyanais est sous la dépendance directe de la roche-mère. La texture d'un sol développé sur granite ou sur matériau granito-gneissique ne sera pas la même que celle d'un sol dérivant de gabbros ou d'amphibolite. C'est ainsi qu'on peut distinguer :

- des sols argileux (60 - 80 % d'argile) sur laves Paramaca, gabbros, amphibolites, schistes.
- des sols sablo-argileux (20 - 40 % d'argile) sur granite et quartzite du socle, sables fins triés du quaternaire...
- des sols sableux (0 - 10 % d'argile) sur matériau de la série détritique de base : pH. Plateaux sableux de la région de Saint-Laurent par exemple.

La roche-mère intervient de plus par sa composition chimique ; elle intervient sur la désaturation du complexe absorbant ; malgré la forte désaturation de tous les sols ferrallitiques de la Guyane, une différence reste parfois perceptible dans les taux de bases échangeables suivant qu'il s'agisse de roches acides ignées ou de roches effusives basiques ou du complexe volcano-sédimentaire.

La richesse en sesquioxydes de la roche-mère intervient naturellement ; elle influe sur le processus d'induration au niveau du sous-groupe. Les phénomènes de latérisation, de ferruginisation sont beaucoup plus importants sur les roches basiques et sur les schistes, en particulier ceux de la série de Paramaca, que sur les roches acides et les matériaux issus de granites où ils existent néanmoins. C'est ainsi que les sommets tabulaires cuirassés les plus anciens du département sont situés sur complexe volcano-sédimentaire basique ou même sur roche effusive basique.

La roche-mère joue un rôle direct par sa dureté et sa résistance aux phénomènes d'érosion ; elle influe, nous l'avons vu, sur les processus de rajeunissement (niveau du groupe et du sous-groupe).

Enfin elle a un rôle important dans la diversité des sols rencontrés le long d'une séquence de sols.

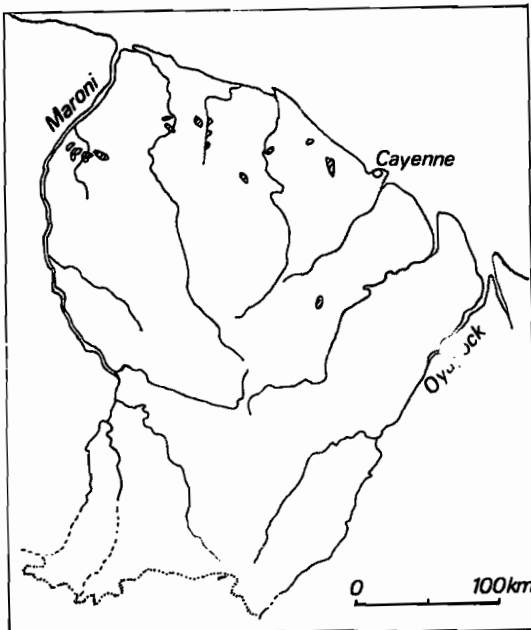
Les roches et les matériaux originels des sols de la Guyane Française.

Nous avons déjà esquissé dans le chapitre géologie les principales formations qui constituent le socle de la Guyane. Le sol dérivant directement du bed-rock il est bon de résumer les principaux types de matériaux issus de cette roche-mère.

Les principales roches-mères constituant le soubassement des terres hautes du département sont :

- Les granites, migmatites et granito-gneiss. Les granites et les migmatites occupent plus du tiers de la surface de la Guyane Française. Ils sont variés et de nature hétérogène. On distingue d'après B. CHOUBERT (Les granites précambriens des Guyanes et leur origine probable).

- Les granites GALIBIS.



Extension géographique des granites galibis.

Ils ont une aire d'extension assez limitée en Guyane Française. On ne les a jamais rencontrés au sud du 4^e parallèle. Ils sont répartis entre les schistes de l'Orapu et du Bonidoro qu'ils traversent en les métamorphisant (apparition de l'andalou-site et du disthène). La roche a un grain grossier de couleur généralement rosée et claire. Elle contient à côté de la biotite (mica noir) et du microcline, de la muscovite (mica blanc). Ils sont nettement intrusifs dans les schistes. Ils constituent la plus récente des venues granitiques. Nous citons ci-dessous quelques massifs de granites galibis de la zone de l'Orapu. :

Petit Saut sur le Sinnamary (7 km²).

Belle Etoile, Mana (1 km²).

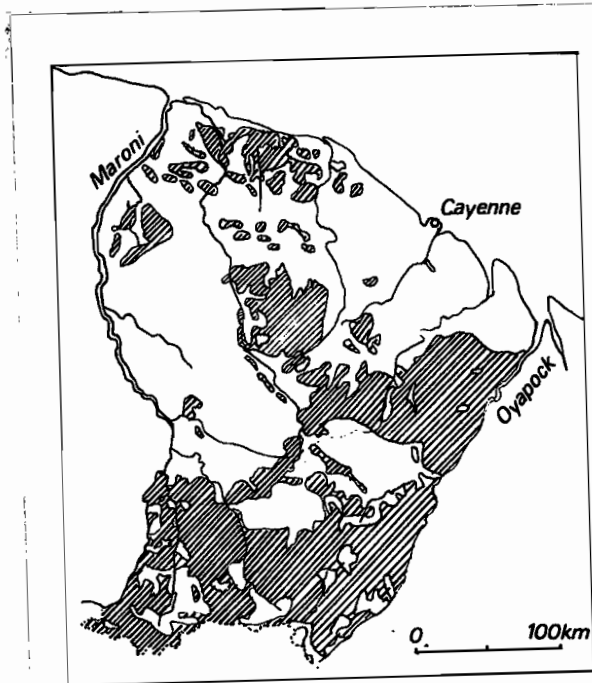
Singe Rouge, Kourou, Macouria (32 km²).

Eau Blanche, Iracoubo (10 km²).

Ces surfaces sont relativement faibles par rapport aux surfaces de granites galibis de la zone méridionale tels les massifs de Balenfois (23 km²) et de "notre Dame" des Trois Tonneaux (13 km²).

C'est sur ce type de matériau que les sols semblent être affectés le plus fortement par les processus de lessivage. L'appauvrissement peut être très fort en surface puisque des valeurs de l'ordre de 1/3,23 ont été observées sur les dix premiers centimètres du profil. En général l'indice de lessivage reste de l'ordre de 1/1,8 (de 10 à 30 cm).

. Les granites CARAIBES.



- Extension géographique des granites et migmatites caraïbes.

Ce sont les plus répandus de tous les granites de la Guyane Française, il suffit de regarder leur aire d'extension figurée ici pour s'en rendre compte.

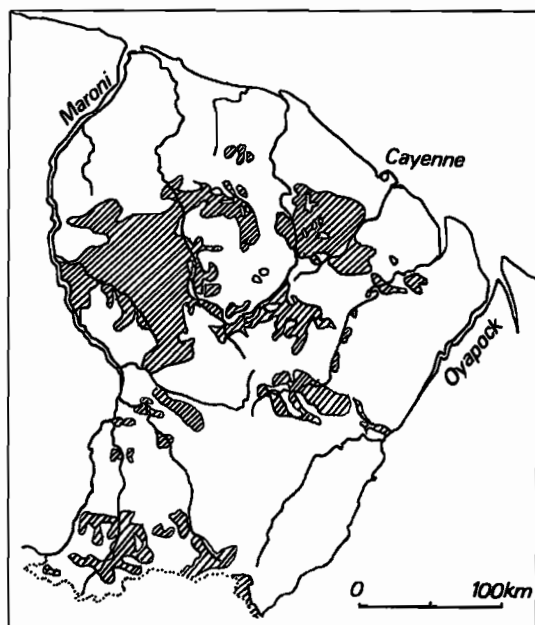
Si les granites Galibis ne sont connus que sous la forme intrusive, il n'en est pas de même de ceux-ci. Toute la partie orientale et méridionale de la Guyane Française est imprégnée de ces granites Caraïbes. On observe tous les passages, depuis un paragrante à grain fin à un granite porphyroïde où les cristaux de microcline dépassent 4 cm de longueur. La roche contient outre le microcline, du quartz, du plagioclase sodique, de la biotite ; l'allanite et le sphène sont toujours présents. Les variétés à muscovites sont fréquentes là où le granite a un caractère intrusif dans les formations sédimentaires.

Cette venue granitique nous offre un éventail pétrographique très vaste, depuis les granites alcalins et monzonitiques jusqu'aux granites akéritiques et même quelques grano-diorites que l'on peut considérer comme des termes impurs. Toute la gamme des granites possible y est représentée.

Le matériau qu'ils engendrent est sablo-argileux à sable grossier ; cette texture est propice au lessivage et les sols qui s'y développent ont une tendance marquée à l'appauvrissement surtout dans les horizons supérieurs du profil.

L'alcalinité de la venue Caraïbe réside surtout dans la teneur en soude supérieure à la potasse, alors que la venue Galibi a une faible prédominance potassique.

• Les granites GUYANAIS.



- Extension géographique
des granites et migmatites guyanais.

Ces granites sont étroitement associés aux granites caraïbes. Ils existent dans toute la Guyane ; "l'île de Cayenne" en est imprégnée. Ils constituent l'ossature de la zone côtière qui limite au nord le synclinorium de l'Orapu et émergent çà et là des terrains quaternaires. Plus à l'Ouest ils occupent tout le pays entre la Mana et le Maroni.

Dans "l'île de Cayenne", ils sont en contact avec les quartzites à amphibolites (série de l'île de Cayenne littéralement envahis par la venue guyanaise).

Les migmatites, nébulites, brèches migmatitiques sont très répandues. La feldspathisation et le granite d'anatexie que l'on rencontre par places dans les massifs granitiques de la phase guyanaise sont dus à la granitisation caraïbe. Par contre l'activité pneumatolytique semble avoir été très forte lors de la granitisation guyanaise (aplites et pegmatites).

Citons quelques exemples de massifs granitiques guyanais. Dans l'île de Cayenne le mont Cabassou (granite à grain grossier non orienté).

Dans le Sinnamary au saut Dame-Jeanne (granite plus ou moins migmatitique). Le Lawa le traverse aux sauts Abattis Cottica. L'Abounamy et ses affluents drainent toute la partie occidentale de cette vaste étendue. En Guyane Française méridionale, il affleure sur l'Itany au confluent avec le Marouini et dans le Tampoc à 5 km en aval du saut Piécoulo où il réapparaît au milieu des migmatites caraïbes etc...

Les matériaux qui en dérivent ne se différencient pas beaucoup des granites précédents. La morphologie des profils de sols développés sur les différents granites présente une grande uniformité d'ensemble. Ces types de sols sont en général assez profonds, assez pauvres en formations indurées comparativement aux sols sur schistes métamorphiques et roches basiques ;

on note un lessivage assez sensible de l'argile dans les horizons supérieurs et une tendance assez nette à une hydromorphie de moyenne profondeur particulièrement visible pour les sols de bas de pente.

La superficie couverte par ces différents granites est d'environ 55.000 km² soit près de 70 % de l'ensemble des terres hautes.

. Les granites HYLEENS, diorites quartziques et grano-diorites.

Nous les signalons ici simplement. Ils sont d'étendue très limitée et là où on les observe, ils sont associés aux granites précédents. Le relief de ces diorites est plus irrégulier que celui des granites guyanais. Cependant la hauteur des collines ne dépasse pas le plus souvent 60 m. Le total de leur superficie est d'environ 700 km².

- LES ROCHES METAMORPHIQUES SCHISTEUSES.

Les roches métamorphiques schisteuses sont également datées de l'antécambrien. On distingue les séries suivantes :

. Série de l'ORAPU.

C'est la formation la plus récente. Elle forme le synclinorium septentrional de la Guyane Française dont l'axe est plus ou moins parallèle à la ligne de la côte actuelle. Sa largeur maximum est de 50 Km à l'extrémité ouest du département (rive du Maroni) et elle s'étend du Maroni à l'Approuague où elle est plus ou moins recouverte de dépôts quaternaires récents.

On y distingue une partie supérieure schisteuse et une partie inférieure quartzitique et conglomératique. Le faciès caractéristique de la partie supérieure, la mieux représentée, est un séricitoschiste plus ou moins argileux gris-acier souvent violacé sous sa forme altérée. Le pendage de la schistosité est presque partout subvertical. Sur le terrain cette zone de schiste de l'Orapu présente une grande monotonie ; c'est une suite de petites collines aux pentes fortes (30 %), séparées par des thalwegs le plus souvent étroits. Elles présentent souvent des lignes de crêtes allongées dont l'altitude moyenne est d'environ 60 m par rapport aux vallées marécageuses qui les bordent. Dans les zones métamorphosées par les venues granitiques, le relief est plus élevé.

COUPE SCHEMATIQUE D'UNE TOPOSEQUENCE

Planche n°10

OBSERVEE SUR LES SERICITOSCHISTES DE LA SERIE DE L'ORAPU.

Sols squelettiques sur cuirasse ou blocs cuirassés demantelés (parfois en profondeur) ou sols ferrallitiques remaniés indurés.

Sols ferrallitiques remaniés rajeunis par l'érosion à concrétions ferrugineuses.

Sols à hydromorphie temporaire sur matériau argilo-sableux et colluvions issus des schistes de l'orapu

Sommet de coline généralement elliptique d'altitude moyenne égale à 70m.

1/3 sup

1/3 int

1/3 inf

Zone de bas fond thalweg assez encaissé malgré la faible altitude des collines environnantes à cause de l'importance des declivités

FORÊT TRES MEDIOCRE


FORÊT MEDIOCRE


FORÊT MARECAGEUSE

Blocs de cuirasse demantelée par érosion régressive counanas (*Astrocaryum*, *Paramaca*) et " *Sciophilum*
Pente de l'ordre de 25% à 30%

à Pinots *Euterpe oleracea* et à arbres échasses.

Ruisselement et phénomènes d'érosion intenses.

 Schistes de l'orapu à plans de schistosité subverticaux (ce qui contribue à accentuer les declivités et à rendre le pédoclimat relativement sec durant la saison sèche.)

 Concrétions ferrugineuses enrobées dans un matériau argilo-sableux, d'autant moins abondantes que l'on descend la pente. Apparition de débris de roches mère (Schiste ferruginisé) dès la surface en bas de pente.

Zone de bas fond à hydromorphie temporaire ou permanente recombinaison de la silice et de l'alumine libres.

. Série de BONIDORO.

Plus ancienne que celle de l'Orapu, elle peut être souvent confondue avec celle-ci dont elle possède les caractères pétrographiques et morphologiques. Cette série, beaucoup moins étendue que la série de l'Orapu, borde cette dernière sous la forme de deux bandes relativement étroites de part et d'autre du synclinorium. Le relief qu'elle engendre est sensiblement le même que pour la série précédente. Les collines ont des pentes toutefois relativement plus faibles.

Dans les zones de contact avec le granite, ces schistes Bonidoro se sont métamorphosés et des auréoles de métamorphisme de contact (avec apparition de silicates du métamorphisme tels l'andalousite, la cordiérite, la tourmaline, la staurotide etc...) sont observées. (Zone de micaschiste à staurotide et grenats de la région de Saint-Jean du Maroni).

Les deux séries de l'Orapu et du Bonidoro transgressives et discordantes sur les terrains plus anciens du socle, s'étendent sur environ 8.000 Km² soit environ 10 % de l'ensemble des terres hautes.

En résumé, les sols développés sur les schistes et les séricitoschistes de l'Orapu et du Bonidoro se répartissent suivant une toposéquence caractéristique (BLANCANEAUX, 1969 - Notice explicative de la feuille NE du Haut-Kourou).

- Les sols des sommets de pente sont généralement indurés à moyenne profondeur ou dans certains cas cuirassés ou carapacés. Ces carapaces sont presque toujours plus ou moins démantelées et les sols sont, soit des sols squelettiques d'érosion, soit des sols remaniés indurés, soit des sols remaniés rajeunis par l'érosion quand la carapace est absente. Ils portent tous une forêt médiocre ; le sous-bois est relativement sale.

- Au tiers supérieur de la pente, la teneur en argile des sols est légèrement supérieure à celle du tiers inférieur (il n'y aurait pas de lessivage oblique dans ces sols). Les concrétions ferrugineuses sont abondantes dans le profil. On note un lessivage vertical moyen de l'argile (1/1,6). La forêt reste moyenne avec de nombreux arbres déracinés surtout dans les zones de blocs carapacés issus du démantèlement des anciennes cuirasses.

- Au tiers inférieur, il y a apparition de fragments de roche-mère altérée dès une faible profondeur, un léger accroissement du pH, et moins de concrétions ferrugineuses.

- Enfin, au bas de pente, c'est presque toujours une zone d'engorgement temporaire avec développement de pinotière et de forêt marécageuse : la tendance à

l'hydromorphie est générale. Le rapport $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ varie de 1,6 à 2,2 et est donc supérieur à celui trouvé en haut de pente (1,21 à 1,62). Il semble que l'hydromorphie favorise la recombinaison de la silice et de l'alumine libre.

. Série de PARAMACA.

Constituée de formations diverses, nous avons vu que la morphologie des zones qu'elle couvre est largement sous la dépendance de la conservation ou du démantèlement des anciennes cuirasses qui se sont développées sur elle, au niveau des différentes surfaces d'aplanissement.

Nous avons ainsi pu distinguer cinq surfaces d'aplanissement d'altitudes différentes, la plus ancienne et la plus haute étant représentée par les monts Atachibaka (600 - 800 m) et la plus récente située à 150 m (partie de la montagne de Kaw et Fourgassié). Nous avons vu que la cuirasse qui recouvre ces reliefs peut être très puissante (plus de 20 m à Kaw) et qu'elle se présente sous forme de structures scoriacées ou pisolithiques. Cette cuirasse évolue dans certaines conditions en bauxite par évacuation du fer et accumulation de l'alumine résiduelle. Les sols que l'on rencontre sur ces sommets sont toujours squelettiques portant une "végétation rabougrie", très riche en concrétions. Au cours des différentes phases d'aplanissement du relief, il y a eu abaissement général du niveau et ces réserves d'hydroxyde de fer ont provoqué sur les pentes des phénomènes secondaires d'induration par lessivage oblique avec la formation soit de cuirasses de plus bas niveau, soit le plus souvent de sols très concrétionnés ou même carapacés dans les zones à rupture de pente notable. L'horizon d'induration, où les concrétions abondantes et de dimensions hétérogènes peuvent être jointives est souvent assez épais. Le rajeunissement actuel avec une reprise d'érosion tend au dégagement de ces formations indurées avec l'apparition de sols ocre et jaune-rougeâtre sans phénomènes marqués d'induration.

Ce sont donc les formations de la série de Paramaca qui donnent les reliefs les plus marqués dans le département de la Guyane Française (sommets tabulaires dominant largement le paysage.).

Le démantèlement des anciennes cuirasses a pu être total; on a alors un modelé de collines à pentes très fortes découpées par un réseau hydrographique fortement ramifié.

Le trait le plus caractéristique des sols développés sur les diverses formations de la série de Paramaca (schistes, laves, tufs volcaniques et sédiments pyroclastiques...) par rapport aux séries de l'Orapu et du Bonidoro est qu'ils sont généralement plus profonds et mieux structurés. Ils sont toutefois eux aussi soumis à un fort rajeunissement actuel des profils et la texture est presque toujours à prédominance limoneuse à faible à moyenne profondeur.

Action de l'érosion (suite)



Effondrement
de berges fluviales.

Ces "saignées" sont très fréquentes le long des berges des principaux axes fluviaux. Elles sont rapidement camouflées par une végétation luxuriante. Elles sont dues à la chute des arbres au moment des grandes crues.



Bauxite des Terres Basses.

Au Surinam. Exploitation de la Bauxite par la Suralco (filiale d'ALCOA), à Moengo. Les réserves du Surinam sont d'environ 600 millions de tonnes. Celles de la Guyane Française totaliseraient au total la centaine de millions de tonnes dont 40 millions directement exploitables.

Les reliefs tabulaires et les cuirasses
latérito-bauxitiques de la Guyane française.



Vue générale de
"l'île de
Cayenne" en
arrivant par
la mer des
îlets "Père,
Mère ou
Malingre".
La "table du
Mahury" ci-
ci-contre est
un relief
tabulaire
témoin de la
quatrième
surface
d'aplanisse-
ment ou péné-
plaine (S IV)
du département.
Son altitude :
(170 m). A
l'extrême gau-
che, l'estuaire
du fleuve
Mahury. A
droite de la
table du
Mahury, consti-
tuée par une
cuirasse de
type pisolithi-
que, on distin-
gue les diffé-
rentes collines
de l'île de
Cayenne. La
montagne de
Rénire, le mont
Saint-Martin,
le mont Bourda,
l'anse de Bour-
da, et la der-
nière colline
à droite, le
mont Montabo.

Au deuxième
plan on distin-
gue la terrasse
du Grand Matou-
ry.

. Les ROCHES VERTES.

On qualifie de "roches vertes" un ensemble de roches amphibolitiques ou schisteuses dérivant de roches basiques telles les dolérites et les gabbros. Ces roches sont relativement plus résistantes à l'érosion et forment des chaînes de collines assez nettement décelables sur les photographies aériennes. Leur altération sous l'influence de la pédogénèse donne un matériau où les éléments sont à prédominance d'argile et de limon (texture argilo-limoneuse fine).

. Les SABLES DETRITIQUES continentaux (tertiaires)
et la SERIE DETRITIQUE DE BASE (S.D.B.)

La série détritique de base est représentée exclusivement dans la partie Nord-Ouest de la Guyane Française (région de Saint-Laurent et de Saint-Jean du Maroni). Ce sont des sables grossiers, riches en minéraux lourds comme la staurotide, la tourmaline, le zircon et la sillimanite. L'origine de cette formation détritique continentale serait à rechercher dans la partie méridionale du bouclier des Guyanes et plus particulièrement dans la région du RORAIMA-KAYETEUR constituée essentiellement de grès (sud de la Guyane). Ces apports sableux se seraient effectués sous la forme de décharge à caractère torrentiel (arène de délavage). Dans de très nombreux cas, les sables de la région de Saint-Laurent semblent pourtant bien dériver du socle en place ou n'avoir subi de transport que sur une très faible distance.

Telle que nous avons pu l'observer, cette formation se présente sous deux aspects tout à fait typiques, différenciés par la couleur. Le premier faciès correspond à des sables blancs durs anguleux, et à des quartz grossiers, friables, se désagrégeant sous la pression des doigts, très peu ou non argileux (Iracoubo, Organabo, route de Saut-Sabbat, carrière de la COLAS, plateaux des Malgaches, des Mines, Serpent etc...).

Ces sables grossiers sont de granulométrie très hétérogène. On y trouve aussi des bancs de galets de quartz émoussés, d'allure fluviatile, mais qui sont le plus souvent recassés et effrités par des processus de désagrégation physico-chimiques postérieurs au dépôt.

Le deuxième faciès rencontré est celui des sables jaunes identiques aux précédents mis à part leur couleur, très souvent associés aux sables blancs. La limite entre ces deux formations est parfois brutale et choque l'esprit. Les deux matériaux jaune et blanc dérivent d'un matériau originel commun jaune-rougeâtre, le "blanc" étant issu du "jaune" sous l'influence d'une pédogénèse particulière : la podzolisation et le lessivage par entraînement de la fraction colloïdale fine et des éléments tels le fer et l'alumine en

sont les principaux responsables. Au cours de cette différenciation podzolique toutes les transitions depuis un matériau sablo-argileux où la teneur en argile est bien représentée 30 % jusqu'à un matériau sableux (80 % de sables) ont été dans certains cas observées.

Ces sables ont une topographie soit de plateaux, soit faiblement ondulée ; ce sont généralement des "langues" de sols grossièrement parallèles au cours actuel de la crique Balaté. Quand ils ne sont pas trop indurés et lorsque le niveau d'hydromorphie ne remonte pas trop haut dans le profil, ils sont sans contestations parmi les meilleurs sols que l'on puisse rencontrer dans les terres hautes du département quoique de texture un peu légère, ils ont un faciès analogue à celui du plateau de l'Acarouany sur lequel l'arboriculture convient parfaitement.

. Les SABLES QUATERNAIRES.

Les sables marins quaternaires et actuels constituent le cordon littoral ; ce dernier est plus ou moins développé. La route nationale N° 1 le suit dans toute sa longueur depuis Cayenne - Macouria jusqu'à Mana ; de Mana à Saint-Laurent, on entre déjà sur les premières buttes du socle. Ces sables sont séparés de la côte par les terres basses constituées de marécages subcôtiers, de plaines alluviales plus ou moins inondées, de pripis et de lagunes.

Ce sont des sables argileux jaune-roux, fins, triés, qui présentent d'excellents caractères physiques dans les zones où ils ne sont pas encore dégradés par la déforestation ou l'abus de cultures. De la presque île de Cayenne à Mana, nous pourrions inventorier 5 à 6.000 ha (au plus) de ce type de sol. C'est ainsi que ne pourrait pas être exclue l'idée de revaloriser par des cultures maraîchères et fruitières combinées à un élevage familial intensif de quelques têtes de bétail certaines de ces zones. On ne doit pas cependant perdre de vue qu'il faudrait prévoir une dispersion des familles d'exploitants agricoles sur les mailles favorables de la mosaïque de sols qui se développent sur ce matériau. En effet ces sols sont lessivés sur une épaisseur qui peut varier de 1 à 80 cm ; à ce lessivage sont liés, de plus, des phénomènes d'hydromorphie partielle, temporaire ou quasi permanente dans les zones les plus basses et suivant les facilités de drainage par un réseau hydrographique ramifié d'importance variable. Le lessivage du fer et son accumulation amènent assez souvent à la formation de cuirasses de nappes vacuolaires quelquefois bien développées.

Certaines dépressions engendrées par le ruissellement qui érode cette formation sont occupées par toute une série de podzols de nappe ou de sols présentant tous les degrés d'hydromorphie. On peut parler de mosaïque de sols et, dans l'île de Cayenne elle atteint son maximum d'intensité.

. Les ALLUVIONS RECENTES.

Nous ne parlerons ici que des alluvions récentes des grands fleuves et des criques de l'intérieur du Département puisque nous verrons dans le chapitre consacré aux terres basses les formations alluviales marines et fluvio-marines de la plaine côtière.

Les alluvions des terres hautes sont caractérisées par une texture assez variable depuis des argiles sableuses jusqu'à des sables grossiers graveleux.

Ces sols ont, en valeur réelle, une importance assez grande sur le bouclier antécambrien guyanais puisque l'on peut estimer à environ 15 % la proportion de leur superficie pour l'ensemble des terres hautes.

Tous les degrés d'hydromorphie possibles et imaginables sont rencontrés dans ces sols, depuis les sols tourbeux à hydromorphie totale et permanente jusqu'aux sols à hydromorphie temporaire, fugace et de grande profondeur. Cette hydromorphie est liée à l'éloignement des axes de drainage, à la granulométrie et à l'âge des terrasses sur lesquelles ils se développent. Hormis les sols des bourrelets de berge, tous les sols développés sur les terrasses fluviales actuelles sont affectés par une hydromorphie quasi totale et permanente.

Si dans la majorité des cas la texture de ces sols est à prédominance sablo-argileuse (conséquence de l'extension même des granites par rapport aux autres formations géologiques de l'intérieur), la granulométrie reste variable non seulement dans un profil d'un horizon à un autre mais d'un profil de sol à un autre. Dans les cours d'eau où l'influence de la marée se fait sentir assez haut, la sédimentation devient plus fine et l'on trouve des zones argileuses ou argilo-limoneuses avec accroissement de l'hydromorphie (sur la Comté par exemple en amont des filets ST REGIS).

A mesure que l'on s'éloigne des bourrelets de berge, les terrasses fluviales présentent des sols de plus en plus hydromorphes. Dans les dépressions correspondant à d'anciens bras de cours d'eau abandonnés, plus ou moins comblés par les alluvions plus récentes, l'hydromorphie peut être totale et permanente. Il y a très souvent accumulation localisée et peu puissante de tourbe à réseau très lâche, mêlée partiellement à la matière minérale. Il en est de même dans les terminaisons des axes de drainage ou dans le réseau de vallons ceinturant les collines... Les matériaux arrachés par l'érosion à ces collines viennent se mélanger aux dépôts fluviales et les sols ont une granulométrie très complexe où la fréquence des cailloux et des blocs de quartz dès une profondeur de quelques centimètres est remarquée.

Dans certains cas sur les terrasses fluviatiles anciennes, le lessivage entraîne la formation d'un horizon d'accumulation argileux en profondeur d'où la présence d'une hydromorphie temporaire avec l'apparition d'un pseudogley.

CLASSIFICATION DES SOLS DES TERRES HAUTES ET DESCRIPTION DES PRINCIPALES UNITES SIMPLES.

Quatre classes de sols peuvent être distinguées sur l'ensemble du bouclier antécambrien guyanais, ce sont

- 1/ Classe des sols peu évolués.
- 2/ Classe des sols ferrallitiques.
- 3/ Classe des sols podzols et des sols podzoliques.
- 4/ Classe des sols hydromorphes.

La classe des sols le plus largement représentée, et de loin, des terres hautes est bien entendu celle des sols ferrallitiques, typiques des deux principaux facteurs de pédogénèse que sont le climat et la végétation.

Nous avons déjà vu les caractères de la ferrallitisation et savons que seul le caractère "roche-mère" était responsable en Guyane de la différenciation des sols ferrallitiques. Nous en verrons plus loin des exemples particuliers.

Les sols peu évolués des terres hautes sont d'étendue limitée. Ils forment quelques taches disséminées çà et là le long des fleuves et sont pour la très grande part des sols peu évolués d'apport fluviatile.

Les podzols et les sols podzoliques sont localisés dans les terres hautes aux plateaux de l'extrémité nord-ouest du département sur le matériau sablo-argileux de la série détritique de base (plateaux des Mines, des Cascades, des Malgaches, de Saut-Sabbat etc...) Eux-aussi sont d'étendue assez limitée et très localisée. On rencontre aussi ces sols podzolisés sur les cordons littoraux sableux du quaternaire (pseudo-podzols de nappe). Ces sols sont remarquables par leur aspect sableux, blanchi (savane de la Bordelaise sur la nouvelle route de Kourou par exemple). Ils sont impropres à toute mise en culture.

La classe des sols hydromorphes est liée à l'effet d'un excès d'eau dû soit à un engorgement de surface, soit à la remontée d'une nappe phréatique dans les bas-fonds et les plaines alluviales. Si l'hydromorphie ne se manifeste qu'en profondeur, ces sols sont classés parmi les sols peu évolués d'apport, sous-groupe hydromorphe.

La description des principales unités simples de ces sols a pour but de fournir pour chaque unité :

- La description morphologique du profil, leurs principaux caractères physico-chimiques.
- La répartition régionale de ces sols.
- La fertilité de ces sols et leurs aptitudes culturales.

LA CLASSE DES SOLS FERRALLITIQUES DES TERRES HAUTES DE LA GUYANE FRANÇAISE.

Une seule sous-classe est représentée dans le département ; celle des sols ferrallitiques fortement désaturés en B et de nombreuses unités simples y sont distinguées. Toutefois, sur les matériaux effusifs basiques (gabbros, amphibolites, pyroxénolites et péridotites...) associés au complexe volcano-sédimentaire du Paramaca, on note une "tendance" générale et parfois assez nette à une désaturation moins poussée du complexe absorbant. Sans pouvoir parler de sols moyennement désaturés, ces sols n'en possèdent pas moins une capacité d'échange nettement supérieure aux sols fortement désaturés (en particulier ceux développés sur le cristallin), un taux en bases régulièrement supérieur et une acidité moins marquée ; dans ces sols le pH varie entre 5 et 6.

Sous-classe des sols fortement désaturés en B.

Cinq groupes de sols de cette sous-classe peuvent être observés sur les diverses formations du bouclier guyanais, ce sont les groupes, typiques, appauvris, remaniés, rajeunis et lessivés. Au niveau du sous-groupe de chacun de ces types de sols, l'hydromorphie est le facteur prépondérant dans la classification.

Le groupe TYPIQUE.

Les sols ferrallitiques typiques présentent des profils simples caractérisés par la succession normale des horizons A B C d'un sol "en place". Dans le cas du sol typique modal, il y a peu ou il n'y a pas d'éléments grossiers qui pourraient être les traces de remaniements anciens (troncature de profil par exemple). L'horizon d'altération bariolé B C est souvent proche de la surface dans ce groupe

de sols. Les sols typiques modaux sont relativement rares en Guyane. Le profil peut être modifié ultérieurement par des phénomènes secondaires tels le remaniement, le rajeunissement ou l'appauvrissement. On distinguera alors des sols ferrallitiques typiques remaniés, rajeunis ou appauvris.

Ces sols sont aussi bien observés sur granite et matériau granitique que sur roches volcano-sédimentaires. Ils sont généralement associés aux sols des groupes remaniés et rajeunis.

Le sous-groupe rajeuni, le plus fréquemment observé, se traduit au niveau de ce groupe typique par la proximité de l'horizon d'altération, sous un horizon sablo-argileux assez pauvre en éléments grossiers ; la teneur en argile augmente rapidement avec la profondeur. Ces sols ont des caractères de fertilité moyens dus aux matériaux d'altération généralement basiques et riches en éléments ferro-magnésiens sur lesquels ils se sont développés : région de Saül sur amphibolites et gabbros... Dans l'Ile de Cayenne, on les rencontre sur les diorites et les amphibolites (mont Grand Matoury, Montagne de Rémire etc...).

Sol ferrallitique rajeuni sur diorite, quartzique hyléenne.

- Localisation : montagne du Mahury. (Ile de Cayenne 300 m. en aval de la retenue d'eau).
- Climat : équatorial humide. Pluviométrie : 3.500 mm.
- Site : large replat à 200 m d'altitude.
- Végétation : forêt moyennement belle, sous-bois peu dense.

Description du profil

- En surface : MARIUS - LEVEQUE (1969) L 1023. Litière assez épaisse de feuilles mortes en voie de décomposition et réseau très lâche de fines racines.
- 0 - 9 cm : Brun à brun-rouge assez clair, argilo grossièrement sableux - concrétions peu nombreuses ferrugino-alumineuses ou ferrugineuses de quelques millimètres à 30 cm, se raréfient et diminuant de taille dans les premiers centimètres. Structure grumeleuse, meuble, assez frais à frais, nombreuses racines. Transition assez nette.

- 9 - 48 cm : ocre brun, argilo-grossièrement sableux, nombreuses et grosses concrétions ferrugineuses de 0,5 à 5 cm assez tendres, terreuses ; structure nuciforme, meuble à assez meuble, frais, nombreuses racines. Transition assez nette.
- 48 - 80 cm : rouge à rouge-brique sale - 2,5 - 5 YR 5/8, argileux avec une assez forte teneur en sables grossiers. Nombreuses et grosses concrétions ferrugineuses pouvant atteindre 5 cm et rappelant la structure de la roche-mère ; structure particulière massive à tendance nuciforme vague, moyennement meuble, frais ; encore quelques racines. Transition assez peu rapide.
- 80 -135 cm : rouge à rouge-brique assez clair (2,5 YR 6/6 à l'état sec), argilo-grossièrement sableux ; nombreux fragments de roche mère ferruginisée tendres, allant de 1 mm. à 1 décimètre. Structure particulière massive. Moyennement meuble ; fraîcheur accentuée par rapport aux horizons précédents. Transition lente.
- En dessous de 135 cm : rouge carmin (10 YR 6/6 sec). D'argilo-grossièrement sableux passe progressivement à grossièrement sablo-argileux : éléments grossiers identiques à ceux de l'horizon précédent. Structure particulière, assez meuble, bien frais.

SOLS FERRALLITIQUES TYPIQUES RAJEUNIS SUR DIORITE

N° échantillon		L	L	L	L	L	L	L	L	
		10231	10232	10233	10234	10235	10236	10237	10238	10239
Profondeur cm.		0-1	1-2,5	4-8	8-11	32-45	60-80	100-115	145-160	205-220
Granulométrie 10 ³	Terre fine	99,1	94,6	88,5	88,3	54,0	51,9	80,9	92,9	72,5
	A-gile 0 - 2 μ	-	30,7	28,6	29,8	38,0	42,0	23,8	16,5	14,6
	Limons fin + grossier 2-50 μ	-	14,0	16,8	16,0	9,6	11,6	12,5	23,0	15,5
	Sable fin 50-200 μ	-	14,0	15,5	15,5	18,0	15,5	18,8	27,0	21,5
	Sable grossier 200 μ - 2mm	-	28,0	26,3	26,3	26,0	24,5	41,0	31,0	46,5
pH		4,8	4,9	4,8	5,0	5,0	5,0	5,2	5,2	5,2
Bases échangeables	Ca mé	4,49	1,29	0,15	-	-	-	-	-	-
	Mg mé	3,21	1,06	1,28	-	-	-	-	-	-
	K mé	0,41	0,17	0,09	-	-	-	-	-	-
	Na mé	0,62	0,28	0,09	-	-	-	-	-	-
	S mé	8,73	2,80	1,61	-	-	-	-	-	-
T mé		30,8	23,2	20,2	-	-	-	-	-	-
Fraction organique	C %	0,34	6,25	4,36	4,07	1,69	0,79	0,2	0,15	0,15
	N total %	12,85	9,5	7,07	6,46	1,45	1,6	0,43	0,14	0,53
	M.O. %	13,42	10,15	7,5	7,0	2,9	1,36	0,34	0,26	0,26
	C / N	6,5	6,5	6,2	6,3	11,6	4,9	4,7	10,7	2,8
P ₂₀₅ total %		3,16	12,43	2,94	-	0,190	0,335	0,244	0,15	-

RESULTATS EXPRIMES POUR 100 g DE TERRE FINE.

Le sous-groupe remanié est caractérisé par un horizon graveleux situé généralement à faible profondeur dans le profil (30 à 40 cm). Quand l'horizon d'induration qui peut aller jusqu'à la carapace n'est pas trop proche de la surface, la bonne teneur en matière organique de l'horizon supérieur de ces sols, liée à une texture sablo-argileuse bonne (à tendance particulière sur les premiers centimètres) leur assure un potentiel de fertilité non négligeable. Toutefois ces sols sont rarement cartographiés en unités simples et ils restent le plus souvent juxtaposés ou associés à des sols appauvris indurés ou rajeunis avec érosion et remaniement.

Les sols du groupe typique, en regard des autres sols ferrallitiques du bouclier guyanais, ne représentent qu'une faible étendue. La topographie particulièrement tourmentée du socle introduit fatalement des processus d'érosion et de remaniement qui marquent fortement ces sols. Dans la classe des sols ferrallitiques, ce seront donc les sols remaniés et rajeunis qui seront les mieux représentés.

Le groupe APPAUVRI.

Les sols de ce groupe sont caractérisés par une texture à prédominance de sables grossiers dans les horizons supérieurs du profil. On ne note pas de ventre d'accumulation d'argile en profondeur. Il y a augmentation progressive de la teneur en argile en profondeur sans que l'on puisse parler d'horizon d'accumulation. L'appauvrissement en fraction fine est sensible sur au moins 40 cm et l'indice de lessivage est au moins de 1/1,4.

Ces sols sont parmi les meilleurs sols rencontrés dans les terres hautes. Le plateau de l'Acarouany est un exemple concret. Il en est de même du plateau des Malgaches et il est regrettable que de tels sols n'aient été utilisés jusqu'ici que pour des plantations de pins caraïbes. Leur vocation est essentiellement orientée vers l'aborniculture.

Les caractères de fertilité chimique de ces sols sont moyens ; cela n'est pas une nouveauté en Guyane, mais les bonnes propriétés physiques de ces sols, liées à une topographie exceptionnelle dans le contexte régional (plateau et topographie doucement ondulée) en font les rares endroits des terres hautes offrant des possibilités de mécanisation agricole (mis à part les terrasses en bordure des grands fleuves).

Sol ferrallitique APPAUVRI MODAL sur matériau d'origine granitique.

- Localisation : est de Saint-Laurent. Feuille Basse-Mana NO 1/50.000è.
- Climat : équatorial humide. Pluviométrie 2.374 mm.
- Site : plateau.
- Végétation : plantation de pins carafbes.

Description du profil (BLANCANEUX 1970) TS 65.

- 0 - 14 cm : brun à brun-jaune (10 YR 5/3) sec et 10 YR 3/3 humide), humifère. Un peu argileux. Sables grossiers. Structure particulière à tendance grumeleuse. Friable, très nombreuses racines et radicelles.
- A₁
- 14 - 50 cm : beige à beige-jaune (10 YR 5/4 sec et 10 YR 4/4 humide), sablo-argileux. Pénétration humifère. Structure polyédrique moyenne. Nombreux biopores. Bon enracinement vertical et horizontal.
- B₂
- 50 - 140 cm : beige à beige-jaune (10 YR 5/6 sec et 7,5 YR 5/6 humide), sablo-argileux à argilo-sableux, Polyédrique. Cohérent. Nombreux biopores, nombreuses racines, peu humide, peu friable, peu ferme.
- B₃

Ces sols ferrallitiques appauvris sont très fréquemment affectés du phénomène d'hydromorphie (appauvri hydromorphe) et d'induration (appauvri induré) à moyenne profondeur, ce qui tend à diminuer leur fertilité. C'est presque toujours sur des granites ou sur des matériaux de texture sablo-argileuse à sables grossiers dérivant de granites qu'ils ont été observés, ou dans la région de Saint-Laurent du Maroni sur la série détritique de base et les terrasses sableuses de la Balaté. Nous verrons, dans le chapitre consacré aux aptitudes culturales, des différents types de sols ferrallitiques, les possibilités de mise en valeur qu'offrent de tels sols.

Ces sols sont régulièrement associés aux sols appauvris indurés ou remaniés et aux sols appauvris hydromorphes ou lessivés modaux et hydromorphes.

Retenons déjà toutefois que ces sols sont faciles à travailler, qu'ils sont en général assez profonds et que leurs caractères de fertilité sont fonction de l'épaisseur des horizons sableux et de l'importance des phénomènes d'hydromorphie ou d'induration qui se manifestent très fréquemment dans ces types de matériaux (carapace "gréseuse").

Fiche analytique TS 65

		Profil échantillon	1	2	3
		Profondeur cm	1-14 cm	20-40 cm	100-120cm
RESULTATS EXPRIMES POUR 100 g. DE TERRE FINE.	Granulométrie 10 ⁻²	Refus %	0,3	1,5	1,3
		Argile 0 - 2 μ	12,0	20,0	29,5
		Limon fin 2 - 20 μ	1,5	1,4	3,0
		Limon grossier 20 - 50 μ	3,0	2,0	1,5
		Sable fin 50 - 200 μ	12,0	14,5	14,0
		Sable grossier 200 μ - 2 mm	56,0	59,0	45,5
	Matière organique 10 ⁻³	Matière organique	53,0	28,0	25,0
		Carbone	50,7	16,4	14,4
		Azote	2,27	1,36	0,70
		C/N	13,5	12,1	20,6
		Acides humiques	0,7	0,2	-
	Complexe absorbant Bases échangeables mé %	Acides fulviques	1,9	1,7	-
		Calcium	0,26	0,02	0,02
		Magnésium	0,06	0,01	0,01
		Potassium	0,06	0,04	0,02
		Sodium	0,03	0,02	0,02
		S bases échangeables	0,21	0,09	0,07
		Capacité d'échange T	5,0	3,2	3,2
S/T %		4,2	2,8	2,2	
	pH eau 1/2,5	4,9	4,8	4,8	
	Fer total 10 ⁻²	7,1	9,0	11,1	
	Fer libre 10 ⁻²	3,5	4,1	5,4	
	K cm/h	37,4	24,7	8,8	
	Is	0,5	1,5	-	

. Le groupe REMANIÉ.

Nous avons vu qu'un des caractères les plus fréquemment observés dans les sols ferrallitiques guyanais était l'existence d'horizon gravillonnaire et/ou graveleux, d'une épaisseur variable (entre 20 et 100 cm) qui comprend entre 40 et 60 % des éléments ferrugineux, soit des débris de cuirasse ou de carapace, des fragments de roches plus ou moins ferruginisées (pseudo-concrétions), soit des concrétions ferrugineuses, des cailloux ou des gravillons de quartz plus ou moins émousés et ferruginisés.

Ce type de sol est rencontré sur toutes les formations cristallophylliennes, métamorphiques et intrusives du socle, donc aussi bien sur les différents granites que sur les schistes et les roches plus basiques du complexe volcano-sédimentaire. Le profil de ces sols restecaractérisé par quatre horizons assez nettement différenciés qui sont A₁, Ap, B₁, B₂-Gr B₁, B₂ ou C. Le passage à l'horizon graveleux peut être progressif. Dans la majorité des cas, cette transition est assez rapide ; la couleur de l'horizon gravillonnaire est le plus souvent dans les rouge-jaunâtre. La structure est généralement polyédrique moyenne liée à la texture argileuse et à l'abondance des sesquioxydes de fer.

Quatre sous-groupes de sols sont fréquemment observés dans le groupe Remanié. Il s'agit des sols remaniés indurés, modaux, rajeunis et hydromorphes.

Le sous-groupe modal est caractérisé par un horizon gravillonnaire simplement recouvert par un horizon humifère (d'environ 10 cm d'épaisseur) possédant une texture sablo-argileuse avec une structure grumeleuse bien développée par une forte activité biologique. Ces sols sont assez rarement observés ; le caractère de rajeunissement intervenant le plus fréquemment au niveau du sous-groupe. Les sols remaniés modaux peuvent être observés sur les quartzites à amphibolites et les amphibolites de l'île de Cayenne (1/3 inférieur de pente de la colline du Grand Matoury par exemple).

Le sous-groupe induré est caractérisé par la présence en dessous de l'horizon gravillonnaire d'un niveau plus ou moins induré en carapace, quelquefois en cuirasse. Ces phénomènes d'induration sont souvent actuels et se situent à la base de l'horizon gravillonnaire au niveau de l'horizon d'argile tachetée (B₂C). Cette induration a pour cause la durée de la saison sèche pendant laquelle les hydroxydes et les oxydes de fer qui avaient été mobilisés pendant la saison des pluies au niveau de l'horizon d'altération à fonction asphyxiante (par suite de l'hydromorphie) précipitent par cristallisation. Cette induration est de plus favorisée par l'érosion à laquelle restent soumis ces sols, qui diminue leur épaisseur. Ces sols indurés s'observent sur schistes, granites ou roches basiques, généralement sur les sommets de pente.

Le sous-groupe rajeuni est le principal sous-groupe des sols remaniés observés dans les terres hautes de la Guyane Française.

Ces sols sont caractérisés par la présence à faible profondeur de l'horizon d'altération, qui peut remonter jusqu'à 50 cm de profondeur. En tous cas, dans les sols remaniés rajeunis, l'horizon BC est à moins de 1,20 mètre de la surface. Sur le socle antécambrien guyanais, le rajeunissement est dû à la topographie particulièrement accidentée sur toutes les formations géologiques, éruptives, cristallophylliennes et métamorphiques du socle. On les observe également sur les différents types de granite.

La texture sablo-argileuse dans l'horizon humifère de ces sols devient très rapidement argilo-sableuse (jusqu'à 40 % d'argile dans l'horizon B). Dans les positions hautes, le drainage interne de ces sols reste bon, favorisé par l'existence de l'horizon gravillonnaire. Dès l'amorce des bas de pente, l'hydromorphie est presque toujours sensible, dès une profondeur relativement faible dans les profils ; cette hydromorphie étant de plus favorisée par la proximité du matériau originel. Ces sols sont tous fortement désaturés, nous l'avons déjà vu. Leur potentiel de fertilité chimique, malgré la roche-mère à faible profondeur, est très faible ; le modelé accidenté sur lequel ils se développent est de plus un facteur défavorable.

Nous décrivons ci-dessous un de ces très nombreux profils de sols remaniés rajeunis observés en Guyane.

Sol ferrallitique fortement désaturé remanié rajeuni sur granite migmatitique.

Localisation : nouvelle route de Saut-Sabbat.

Climat : équatorial humide à deux saisons sèches.
Pluviométrie : 2.374 mm.

Site : sommet étroit de colline.

Végétation : forêt dense, humide, sempervirente.

Description du profil : TURENNE - BLANCANEAUX 1970. (TS 31)
feuille Basse-Mana. NO.

1 - 5 cm : sous une litière de feuilles, mince, brun, argilo-sableux à sablo-argileux ; structure grumeleuse moyenne à fine ; ferme, porosité bonne, perméabilité bonne ; chevelu racinaire important, quelques racines horizontales.

AI

- 5 - 40 cm : brun-jaune, texture argileuse à argilo-sableuse avec quelques sables grossiers et petites concrétions anciennes patinées. Quartz grossiers anguleux, structure polyédrique fine, fortement structurée. Porosité bonne, ferme, cohérent ; nombreuses racines moyennes horizontales ; grosses racines à 40 cm. Quelques filons d'argile entre les polyèdres. Transition distincte.
- A₁ - A₂
- 40 - 44 cm : beige-jaune, ligne de quartz anguleux de 2 cm en moyenne, avec concrétions dures, patinées, petites, à texture saccharoïde, argileux, poreux, friable. Transition abrupte.
- AP
- 44 - 70 cm : beige-rouge, argileux à sables grossiers et quartz anguleux, structure polyédrique fine, fortement structurée. Quelques filons d'argile sur les polyèdres, porosité moyenne à bonne ; ferme. Transition graduelle à :
- B
- 70 - 170 cm : rouge à rouge-brun, quelques taches jaunes très petites diffuses (minéraux altérés), argileux, avec sables grossiers, structure polyédrique fine, moyennement structurée, porosité moyenne, ferme, bonne pénétration de racines.
- BC

Le profil est au sommet d'une colline. Sur le flanc, entaillé par une route, à la verticale du profil, on peut observer un matériau lie de vin, à petits nodules rouge-brique, tendres avec gros quartz, limono-argilo-sableux. Structure en lits discontinus. Quartz altérés alternant avec minéraux altérés. Profil observé jusqu'à 800 cm ; C.

Les caractères analytiques d'un tel profil sont donnés à la page 79. On remarquera l'accroissement notable de la teneur en argile dès une faible profondeur, la très faible saturation du complexe absorbant, les taux particulièrement élevés en fer (jusqu'à 11 %), le pH régulièrement acide dans tout le profil (il varie de 4,3 à 5,4).

Le sous-groupe hydromorphe du groupe des sols ferrallitiques remaniés est très largement représenté dans l'intérieur du département, puisque tous les sols de bas de pente, généralement colluvionnés, font partie de ce sous-groupe. Ils se développent dans la quasi totalité des bas-fonds séparant les collines schisteuses ou granitiques. L'érosion forte à

laquelle est soumis le modelé accidenté du socle provoque le décapage des horizons supérieurs des sols et l'entraînement des colluvions qui viennent s'accumuler dans les thalwegs et au pied des collines. Le réseau hydrographique est particulièrement développé et ces sols sont toujours marqués par une hydromorphie qui apparaît sous forme de taches et de traînées ocre-jaunâtre, le long des racines. Le type de végétation rencontré est celui d'une forêt pauvre, humide ou marécageuse quand l'hydromorphie tend à être permanente (pinots, arbres à échasses). Le sous-bois est relativement sale.

. Le groupe rajeuni.

Sous-groupe avec érosion et remaniement.

Ces sols sont caractérisés par une faible profondeur. Le matériau d'altération se trouve en tous cas à moins de 80 cm de profondeur. Dès 50 cm, on rencontre des débris de roche-mère altérée, plus ou moins ferruginisée. Ces sols sont bien représentés dans les terres hautes aussi bien sur les différentes séries schisteuses que sur les roches basiques ou acides. Ils sont régulièrement associés aux sols remaniés avec lesquels le plus souvent on ne fait qu'une association de sols (sols ferrallitiques remaniés sous-groupe rajeuni, sols ferrallitiques rajeunis sous-groupe avec érosion et remaniement). Sur le terrain ils sont en contact avec des sols lithiques d'érosion (au sommet de pente) ou avec des sols typiques sous-groupe rajeuni.

L'horizon humifère de ces sols peut être assez épais (entre 10 et 20 cm) ; il surmonte un horizon B de texture argilo-sablo-limoneuse riche en éléments grossiers (gravillons de quartz et concrétions ferrugineuses). Sur schistes, le toucher généralement séréciteux de ces sols est confirmé par les résultats de l'analyse ; ce qui frappe, c'est l'augmentation assez rapide en profondeur dans le profil, du taux de limon qui peut excéder le taux d'argile dans l'horizon B₂C. (Le pourcentage en limon est fréquemment supérieur à 10 % dans l'ensemble du profil).

Du point de vue potentiel de fertilité chimique on pourrait penser que la présence de la roche à faible profondeur influencerait la richesse chimique des sols. Il n'en est rien ; ces sols ont un complexe absorbant très désaturé. Ils sont, de plus, situés sur les premiers tiers supérieurs des pentes généralement fortes (de l'ordre de 15 %) de petites collines schisteuses (synclorium septentrional de l'Orapu et du Bonidoro). Le modelé très accidenté rend l'utilisation de ces sols très difficile.

SOL FERRALLITIQUE REMANIE RAJEUNI SUR
GRANITE MIGMATITIQUE

No échantillon		TS 311	TS 312	TS 313	TS 314	TS 315	TS 316	TS 317	TS 318
Profondeur cm.		15	20-30	70-44	50-70	70-90	60-170	700-790	780-840
Granulométrie 10-2	Refus %	69	146	368	57	28	49	1	6
	Argile % 0-2 μ	20,0	97	37,0	40,5	33,0	35,0	6,5	16,5
	Limon fin % 2-20 μ	2,0	4,5	4	6,5	90	15,0	19,0	36,0
	Limon grossier % 20-50 μ	2,0	9,5	3,5	1,5	3,5	4,5	18,0	8,0
	Sable fin % 50-200 μ	4,0	8,0	7,0	6,5	2,5	1,5	8,5	5,0
	Sable grossier % 200 μ - 2mm	61,0	42,5	44,0	43,0	50,0	43,0	48,0	31,0
pH eau 1/2,5		4,3	5,0	5,2	5,1	5,4	5,4	5,0	4,8
Bases échangeables	Ca mé	0,15	0,09	0,15	0,09	0,06	0,09	0,04	0,04
	Mg mé	0,23	0,05	0,03	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01
	K mé	0,18	0,05	0,04	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
	Na mé	0,14	0,05	0,03	0,01	0,02	0,02	0,05	0,02
S mé (somme des bases)		0,75	2,07	0,25	0,16	0,10	0,14	0,13	0,07
T mé (capacité d'échange)		10,3	8,1	4,5	2,8	2,8	5,6	2,6	8,5
Fraction organique %	C %	5,21	1,17	2,59	-	-	-	-	-
	N total %	0,32	0,16	0,10	-	-	-	-	-
Fe ₂ O ₃ total %		3,1	4,8	6,0	5,8	6,3	7,5	8,3	11,4
Fe ₂ O ₃ libre %		2,5	3,6	4,1	4,5	5,2	5,7	7,5	9,3

RESULTATS EXPRIMES POUR 100 g. DE TERRE FINES

• Le groupe lessivé.

Dans le cas où le matériau est essentiellement caractérisé par une texture sableuse (cordons littoraux anciens, terrasses fluviales et fluvio-marines, série détritique de base etc...) on assiste à un entraînement à des profondeurs variables mais toujours relativement faibles de l'argile des horizons supérieurs. Il y a formation d'horizon d'accumulation argillique à moyenne profondeur (il y a un ventre d'accumulation). Il se manifeste ainsi une tendance généralisée à l'hydromorphie dans toutes les zones où ces sols sont observés.

Ces sols occupent de grandes étendues dans l'Ile de Cayenne et dans la région de Macouria. Ils sont également rencontrés sur les formations sablo-argileuses de la série détritique de base et les terrasses fluvio-marines. Ils constituent par exemple le cordon de Montjoly sur sables jaunes. Dans la grande majorité, ces sols sont localisés sur les crêtes des cordons sur sables argileux de couleur brun-jaune à jaune-ocre portant une jachère forestière à dominance de balourous. Ils sont tous plus ou moins affectés par l'hydromorphie à un niveau variable suivant leur position topographique dans le paysage. Si la plupart d'entre eux sont dégradés en surface, pour avoir été abusivement cultivés, certains cordons en particulier le long de la route Macouria - Tonate, Savanes Bordelaises sur la nouvelle route de Kourou etc... portent encore une forêt assez belle.

Caractères morpho-granulométriques de ces sols :

Nous donnons ici la description de deux profils caractéristiques de ces sols : l'un sur cordon marin ancien, l'autre sur terrasse fluvio-marine.

Sur cordon littoral ancien, le taux en sable fin est de l'ordre de 80 - 90 % en surface et encore de 70 - 80 % en profondeur. Par ailleurs on note que le sable fin est trié et que, selon les cordons, la majeure partie de la fraction finement sableuse est comprise entre 0,5 et 0,1 mm ou entre 0,1 et 0,2 mm. Cette granulométrie régulière et fine confère à ces sols une structure particulière, une mauvaise porosité, une perméabilité satisfaisante et une rétention d'eau faible.

Sols ferrallitiques fortement désaturés lessivés modaux sur sable fin.

Profil MM 112 - MM 451 MARIUS 1967.

Profil MM 112

Localisation : savane Bordelaise.

Végétation : forêt primaire assez belle à sous-bois peu dense.

Roche-mère : ancien cordon littoral.

Relief : sub-normal.

Pente : faible.

Drainage externe : rapide

Drainage interne : rapide.

- 0 - 10 cm : brun-gris, frais, peu humide, finement sableux, structure grumeleuse fine, meuble, poreux, racines abondantes.
- 10 - 50 cm : brun-jaune, frais, peu humide, finement sableux à sablo-argileux, structure polyédrique moyenne, meuble, poreux, racines assez nombreuses.
- 50 - 100 cm : jaune-ocre, frais peu humide, finement sablo-argileux, structure massive, compact, ferme, racines peu nombreuses.
- 100 - 200 cm : horizon identique mais avec quelques rares taches rouge-brique.

Résultats analytiques :

SOLS FERRALLITIQUES LESSIVES MODAUX
SUR SABLE FIN.

N° échantillon	MM 1121	MM 1122	MM 1123	MM 1124	MM 451	MM 452	MM 453	MM 454	MM 455	
Profondeur cm	0-15	30-50	80-100	150-170	0-20	20-40	60-80	100-120	160-180	
Granulométrie	Argile (0 - 2 μ)	10,0	21,0	24,0	19,5	10,3	19,4	22,1	16,6	15,3
	Limon fin (2 - 20 μ)	4,0	5,0	6,0	7,5	34	24	32	66	4,3
	Limon grossier (20-50 μ)	2,0	11,0	10,5	8,0	-	-	-	-	-
	Sable fin (50 μ - 200 μ)	71,0	59,5	57,5	63,5	70,3	21,9	68,7	72,2	74,6
	Sable grossier (200 μ - 2mm)	0,55	1,1	0,75	0,75	11	15	13	24	2,2
pH	4,0	4,4	4,4	4,6	4,6	4,5	4,6	4,8	4,6	
Bases échangeables	Ca mé	0,13	0,03	0,02	0,02	1,34	0,12	0,12	0,08	0,08
	Mg mé	0,20	0,04	0,04	0,01	0,75	0,10	0,03	0,01	0,15
	K mé	0,15	0,11	0,08	0,06	0,06	0,05	0,04	0,02	0,01
	Na mé	0,12	0,06	0,04	0,03	0,06	0,03	0,02	0,02	0,02
S mé	0,60	0,29	0,18	0,12	22,1	0,30	0,21	0,12	0,25	
T mé	8,1	5,5	4,9	3,4	9,9	6,3	6,0	2,9	3,4	
Saturation S/T %	7,4	5,3	3,7	3,5	22,3	4,8	3,3	4,1	7,4	
Fe ₂ O ₃ libre %	1,4	2,4	3,3	4,1	2,0	3,5	4,1	6,5	5,8	
Fe ₂ O ₃ total %	1,8	4,1	4,5	5,3	2,2	5,1	6,1	8,5	6,7	

Du point de vue chimique, nous sommes en présence de sols très peu fertiles ; ils sont en particulier très pauvres en bases échangeables ; mais les propriétés physiques de ces sols les vouent à l'agrumiculture et éventuellement au maraîchage. A condition de les arroser en saison sèche pour compenser un bilan hydrique défavorable, et en incorporant à ces sols une quantité de matière organique bien décomposée, on améliorera sensiblement la structure en surface, la teneur en azote et la capacité de rétention d'eau de l'horizon supérieur.

Sur les terrasses fluviales et fluvio-marines ainsi que sur le matériau de la série détritique de base la fraction sableuse est à dominance de sables grossiers ; la perméabilité est très forte dans les horizons supérieurs. Les indices de lessivage sont parfois exagérés en particulier sur les sols qui sont depuis longtemps soumis à un effort agricole intensif (terrasses des bords du Maroni, Maripasoula, Saint-Laurent par exemple).

Nous décrivons ici un de ces profils observés sur l'îlet Portal (sur le fleuve Maroni).

Sol ferrallitique fortement désaturé lessivé modal sur terrasse fluvio-marine. Profil BPI. BLANCANEUX 1970 (feuille Saint-Jean NE).

- Localisation : Ilet Portal.
- Végétation : forêt secondaire plus ou moins dégradée. Quelques arbres fruitiers goyayiers, cerisiers, arbre à pain, cocotiers etc...
- Roche-mère : dépôts fluvio-marins sablo-argileux Q3.
- Pente : 0 - 2 %.
- Drainage externe et interne : bons.
- Extention et relation avec les types de sols voisins : passage à des sols lessivés hydromorphes et hydromorphes minéraux en rupture de pente de la terrasse.
- En surface : sable grossier entre les racines et les radicelles ; tassé par le piétinement des boeufs.
- 0 - 50 cm : horizon humifère brun-grisâtre 10 YR 4/2 sec. Structure grumeleuse bien développée ; activité biologique forte ; matière organique directement décelable très poreux, friable, racines très nombreuses sans direction préférentielle. Transition diffuse.
- AI

- 50 - 130 cm : jaune 10 YR 7/6 sec ; sablo-argileux à sable grossier, quartz anguleux durs, matière organique directement décelable, traînées verticales. Particulaire à particulaire massif. Racines fines et moyennes ; semi-rigide, peu collant, friable, perméable. Frais.
- A 3
- Transition diffuse régulière.
- 130 - 250 cm : jaune 10 YR 7/6 sablo-argileux à sable grossier, quartz jaune dur anguleux ; particulaire massif peu nette ; horizon meuble, poreux ; semi-rigide ; apparemment non organique, peu collant, peu fragile. Quelques racines fines ; pas de taches.
- B 2
- Transition diffuse régulière.
- 250 - 330 cm : jaune-brunâtre 10 YR 6/6 sec, sablo-argileux à sable grossier ; quartz jaune dur anguleux. Structure particulaire peu massive, peu nette. Taches d'hydromorphie jaune-beige irrégulières, à limites peu nettes, peu contrastées, semi-rigide, peu plastique, peu collant, friable, perméable, meuble, homogène ; pas de racines.
- B₃C

Ces sols sont assez largement représentés dans l'extrémité nord-ouest de la Guyane Française. Ils se développent sur les matériaux d'origine granitique et de la série détritique de base ainsi que sur les terrasses fluviales sableuses. Ils s'étendent sur des reliefs généralement mous formant des plateaux assez faciles d'accès (terrasses de la Balaté par ex.), portant une forêt de moyenne venue avec un sous-bois assez dense. Les caractéristiques physiques de ces sols sont indéniablement bonnes sous réserve que leur position topographique leur confère une profondeur du niveau de la nappe à plus d'un mètre. Si la capacité d'échange reste très faible dans le profil, on note pourtant une nette augmentation dès qu'un certain taux d'humus est présent dans les horizons supérieurs. Les rapports de lessivage, qui sont généralement de l'ordre de 1/2, peuvent passer dans le cas d'abus de culture ou de débroussaillage par le feu à des valeurs excessives atteignant 1/5 réduisant la capacité d'échange à un taux insignifiant (certains sols de la région de Saint-Laurent).

Le potentiel de fertilité de ces sols est médiocre ; certes, cela n'est pas une nouveauté pour les sols des terres hautes guyanaises. Il n'en reste pas moins vrai que leur topographie les situe dans un contexte régional exceptionnel et très rarement rencontré dans l'intérieur du pays. Les lambeaux de terrasses accrochés çà et là en bordure des grands fleuves

ont toujours fait l'objet de pratique culturale. La vocation à l'arboriculture de ces sols n'est plus à démontrer ; à quelques 100 Km de là, au Surinam, sur des formations identiques, les résultats sont très favorables. Deux critères d'utilisation sont à retenir :

- Le niveau de la nappe.

- Le niveau et la continuité des formations d'induration.

En effet ces sols sont associés sur le terrain à des sols lessivés hydromorphes ou indurés, appauvris modaux et hydromorphes, ou à des sols franchement hydromorphes.

RESULTATS ANALYTIQUES PROFIL BP 1
 SOL FERRALLITIQUE PORTEMENT DESATURE LESSIVE MODAL
 SUR TERRASSE FLUVIO-MARINE.

N° échantillon		11	12	13	14
Profondeur cm		1 - 20	60 - 80	180-200	300-320
Granulométrie 10 ⁻²	Refus %	1,6	3,9	2,0	6,2
	Argile (0 - 2 μ)	9,5	15,5	28,5	9,0
	Limon fin (2 - 20 μ)	1,5	1,5	2,0	1,0
	Limon grossier (20-50 μ)	2,5	2,0	4,5	2,0
	Sable fin (50 μ-200 μ)	16,0	14,5	14,0	14,0
	Sable grossier (200 μ-2mm)	67,5	64,5	49,0	76,5
Matière organique 10 ⁻³	Matière organique	20	4	3	-
	Carbone	11,8	2,4	1,5	-
	Azote	0,91	0,35	0,35	-
	C/N	13	6	4,3	-
Complexe absorbant Bases échangeables mé	Calcium	0,15	0,04	0,11	0,11
	Magnésium	0,06	0,04	0,05	0,04
	Potassium	0,06	0,03	0,08	0,08
	Somme des bases échangeables (S)	0,31	0,13	0,26	0,24
	Capacité d'échange (T)	3,6	1,8	2,4	0,7
	S/T saturation	8,6	7,2	10,8	34,3
	pH eau 1/2,5	5,0	5,1	4,9	5,0
	Fer total 10 ⁻²	1,9	1,9	3,0	0,7
	Fer libre 10 ⁻²	1,6	1,5	2,5	2,6

RESULTATS EXPRIMES POUR 100 g. DE TERRE FINE



Sol ferrallitique, fortement désaturé en B lessivé modal sur sable fin argileux des anciens cordons littoraux.

Ces sols, perméables, frais, assez bien structurés dans l'horizon humifère conviennent assez bien à l'arboriculture ou au maraîchage. L'apport de fertilisants, fractionné dans le temps, reste toutefois nécessaire car la fertilité chimique potentielle de ces sols est très faible.



Sol ferrallitique lessivé sur matériau granitique.

Type de sol assez fréquemment observé sur les formations granitiques et les arènes de délavage de la région Nord-Ouest de la Guyane. Ces sols sont souvent concrétionnés. Ils conviennent bien aux citrus, on distingue assez bien les trois horizons :

A : horizon humifère.

B : horizon illuvial.

B₃C₀ horizon d'altération du matériau originel.



Sol ferrallitique lessivé
hydromorphe sur matériau granitique.

Type de sol très fréquemment
rencontré dans les bas de pente des
mornes granitiques, les fonds de
vallées et les berges fluviales.
Les phénomènes de réduction l'em-
portant sur ceux d'oxydation
il y a apparition d'un gley en
profondeur.



Sol ferrallitique fortement
désaturé en B lessivé intergrade
podzolique. Le lessivage de la
fraction colloïdale, son entraî-
nement en profondeur et son accumu-
lation dans un horizon argillique
modifient de plus en plus au cours
de sa formation le régime hydrique
du sol. Les phénomènes de podzoli-
sation peuvent jouer... il y a
commencement d'un blanchiment
de l'horizon A₂.

Toutes les transitions
depuis les sols ferrallitiques
lessivés jusqu'aux podzols sont
observés en Guyane.

LES PODZOLS ET LES SOLS PODZOLIQUES DE LA GUYANE FRANÇAISE.

La perméabilité très forte des matériaux sableux soit de l'ancien cordon littoral soit de la série détritique de base (région de Saint-Jean du Maroni), la pluviométrie excessive et la présence d'une nappe phréatique temporaire ou permanente à faible profondeur et dont le niveau est susceptible d'atteindre la surface du sol en périodes pluvieuses, favorisent les processus de lessivage dans la zone de battement de cette nappe et engendrent une évolution de type nettement podzolique.

La podzolisation est un phénomène pédogénétique qui intervient sous l'influence d'un humus grossier appelé mor ; il y a destruction du complexe colloïdal ; l'argile, l'humus et le fer migrent et s'accumulent à des profondeurs variables.

Le podzol typique est caractérisé par les horizons suivants :

- Une couche d'humus brut peu épaisse reposant sur un horizon sableux faiblement humifère d'environ 10 à 20 cm.
- Un horizon sableux blanc-beige à blanc-clair, lessivé, particulaire, très bouillant (horizon A2) d'épaisseur variable (10 cm à plusieurs dizaines de mètres dans le cas des podzols géants).
- Un horizon d'accumulation humique, brun-noir (horizon BI).
- Un horizon d'accumulation ferrugineux, jaune-rouille (horizon B2). Très fréquemment on n'observe qu'un seul horizon d'accumulation humo-ferrugineux.
- Le matériau imperméable au niveau duquel se situe la nappe pendant la saison sèche.

L'horizon B est très généralement induré en un alios plus ou moins continu et souvent sinueux avec des poches et des digitations correspondant soit à d'anciennes souches d'arbres, soit à des galeries d'animaux ou à d'anciens terriers.

Dans le cas des podzols à gley de profondeur, sous l'horizon B ferrugineux apparaît un gley caractéristique.

Ces sols sont fréquemment rencontrés le long du cordon littoral de Cayenne à Saint-Laurent (en particulier le long de la nouvelle route de Kourou, de Tonate à Montsinéry). Ils sont également

présents sur les formations grossièrement sableuses de la série détritique de base et sur quelques terrasses anciennes également sableuses. La podzolisation est favorisée par la texture sableuse de ce matériau exagérément perméable dans les horizons supérieurs et dans certains cas (plus particulièrement sur le cordon littoral) par les feux répétés qu'allument les hommes pendant la saison sèche. Il y a destruction de la couche humifère superficielle et affaiblissement de la structure du sol. Les cendres déposées en surface sont entraînées par les pluies ou par la nappe phréatique et vont s'accumuler en profondeur. Ces sols ont une fraction minérale presque exclusivement constituée de sables grossiers quartzeux et présentent une richesse chimique pratiquement nulle. Seul l'horizon humifère contient une infime quantité d'éléments minéraux, la matière organique montrant en effet un rapport C/N assez élevé signifiant son évolution peu poussée. Le potentiel de fertilité de ces sols est excessivement faible.

Les podzols et les sols podzoliques de la plaine côtière sont tous situés dans les zones topographiquement les plus basses de la bordure du cordon littoral. Ils sont disséminés çà et là parmi les sols ferrallitiques lessivés sur sables fins ; toutes les transitions (on parle d'intergrades) entre les sols ferrallitiques lessivés modaux, les sols ferrallitiques lessivés plus ou moins podzolisés, les pseudo-podzols de nappe jusqu'aux podzols sont observées.

Nous décrivons ici deux podzols à gley à alios sur sable fin tels qu'on en observe fréquemment dans les différentes savanes (Nell, Bordelaises, Montsinéry etc...). Ces sols portent une végétation caractéristique (savane basse) à Bulbostylis lanata, Rhynchospora barbata, Byrsonima.

Podzol à gley à alios sur sable fin.
Profil BHK 40.

Localisation : savane de Montsinéry.

Climat : équatorial humide à deux saisons sèches ;
pluviométrie moyenne annuelle 3.180 mm.

Végétation : savane basse à Rhynchospora barbata, Bulbostylis lanata, Byrsonima verbascifolia et crassifolia
(poiriers de savane et oreilles d'ânes).

Roche-mère : cordon sableux.

Topographie : plane.

Drainage externe : médiocre et interne : nul.

Extension et relation avec les types de sols voisins :
passage à des sols hydromorphes minéraux en
bas du cordon.

Description du profil : BLANCANEAUX 1968 (Feuille Haut Kourou).

En surface		: Mince pellicule humique squameuse non continue
A ₀₀ -A ₀		entre les touffes d'oreilles d'âne. Sable nu, délavé.
1	- 5 cm	: Gris plus ou moins cendré, sableux à sablo-
A ₁		argileux. Humus mal mélangé au sable, particulaire, meuble, nombreuses racines fines.
5	- 20 cm	: Gris-clair, lessivé, sableux très peu argileux,
A ₂		particulaire ; on distingue le cheminement des produits humiques et ferrugineux. Transition diffuse.
20	- 40 cm	: Horizon d'accumulation humique, plus ou moins
B ₁		induré en alios humique, compact. Transition nette sinueuse.
40	- 80 cm	: Sablo-argileux ; accumulation des produits
B ₂ H - B ₂ Fe		humo-ferrugineux. Boules aliotiques dures. A 80 cm, nappe phréatique.
80	- 160 cm	: Gley caractéristique gris-jaunâtre à taches et traînées rouilles, massif ferme.

Profil BHK 23.

Localisation	: Savane Dorothé.
Climat	: équatorial humide à deux saisons sèches marquées. Pluviométrie 3.180 mm.
Végétation	: savane basse identique à la précédente.
Topographie	: plane.
Roche-mère	: sable fin.
Extension et relation avec les types de sols voisins ; sols ferrallitiques lessivés et sols hydromorphes.	

Description du profil : BLANCANEAUX 1968.

A ₀		: Fine pellicule humique squameuse, discontinue. Sable blanc, lavé.
1	- 40 cm	: Horizon gris-beige clair, faiblement humifère,
A ₁		sableux à sable fin, particulaire, meuble, fines radicelles.
40	- 60 cm	: Beige clair à beige blanc, lessivé, finement
A ₂		sableux avec quelques traînées humiques discontinues, particulaire. Quelques fines racines.
60	- 90 cm	: Horizon d'accumulation humo-ferrugineux,
B ₁ -B ₂ h-Fe		ocre-jaune bariolé de rouille sablo-argileux, concrétions rouge-orique, taches d'oxydation.
90	- 200 cm	: Horizon gris-beige de gley, argilo-finement sableux, structure massive, ferme.
Les résultats analytiques sont donnés à la page suivante.		

RESULTATS ANALYTIQUES.

		N° échantillon BHK	231	232	233
		Profondeur en cm.	1 - 20	40 - 60	140 - 160
Granulométrie 10 ⁻²	Refus %	0,03	0,04	0,1	
	Argile (0 - 2 μ)	2,0	13,5	39,0	
	Limon fin (2 μ - 20 μ)	6,5	12,0	17,5	
	Limon grossier (20 - 50 μ)	38,5	31,5	22,5	
	Sable fin (50 μ - 200 μ)	50,0	38,5	13,0	
	Sable grossier (200 μ - 2 mm)	2,0	3,0	3,5	
Matière organique 10 ⁻³	Matière organique	7	4	4	
	Carbone	3,9	2,3	2,3	
	Azote	0,28	0,21	0,38	
	C/N	13,9	11,0	6,1	
Complexe absorbant Bases échangeables en mé.	Calcium	0,04	0,06	0,19	
	Magnésium	0,02	0,20	1,58	
	Potassium	0,04	0,06	0,21	
	Sodium	0,02	0,06	0,21	
	Somme des bases échangeables	0,12	0,38	2,19	
	Capacité d'échange	0,5	1,3	9,9	
	S/T Saturation	24,0	29,2	22,1	
	pH eau 1/2,5	5,3	5,0	5,2	
	Fer total 10 ⁻²	0,6	0,6	5,9	
	Fer libre 10 ⁻²	0,5	0,5	4,9	

RESULTATS EXPRIMES POUR 100 g. DE TERRE FINE

Les podzols et les sols podzoliques des anciens cordons littoraux sont tous caractérisés par une granulométrie finement sableuse ; les horizons A1, A2 contiennent moins de 5 % d'argile ; les taux en sable fin restent généralement au-dessus de 50 % avec prédominance de la fraction 0,1 - 0,2 mm dans la fraction sableuse. Les taux en argile et en limon augmentent légèrement dans l'horizon B.

Du point de vue chimique, ces sols sont acides (pH inférieur à 5) et sont très désaturés. La matière organique peut montrer un rapport moyennement élevé dans certains cas (C/N de 10 à 15), le rapport fer libre / fer total est toujours élevé et supérieur à 60 %, manifestant la mobilité du fer.

Ces sols sont impropres à toute mise en valeur agricole. Même les essais en pins caraïbes, tentés sur de tels sols au Surinam n'ont pas été poursuivis. A condition que la nappe soit profonde, on pourrait y tenter le cocotier avec l'apport fractionné et répété d'azote et de potassium.

Les podzols et les sols podzoliques sur matériau grossièrement sableux de la série détritique de base (extrémité nord-ouest de la Guyane Française) sont parmi les plus spectaculaires des podzols tropicaux du monde. Ils peuvent être observés sur les plateaux sableux de la région de Saint-Jean Saint-Laurent du Maroni (plateau Serpent, plateau des Cascades, plateau des Mines, plateau des Malgaches).

Là encore, le moteur de cette évolution podzolique est le drainage excessif auquel ces dépôts sableux sont soumis. Il y a entraînement en profondeur (lessivage sensu-stricto) de la fraction colloïdale fine (argile). Cette migration est bloquée, soit à un niveau caillouteux de galets roulés secondairement colmatés, soit au niveau du matériau d'altération kaolinique du socle granitique en place. Il y a formation d'une pseudo-nappe temporaire perchée. La podzolisation intervient ici secondairement ; elle complète la ferrallitisation. La formation d'un niveau d'accumulation argillique par lessivage modifie de plus en plus le régime hydrique du sol. Suivant la position topographique qu'ils occupent et leurs positions par rapport aux axes de drainage, ces podzols peuvent atteindre des tailles vraiment impressionnantes (plusieurs mètres au plateau des Mines d'un horizon A2, blanc lessivé...) ; on parle de podzols "géants". L'horizon d'accumulation des produits humo-ferrugineux sous-jacents à l'horizon A2 n'est pas visible dans la majorité de ces podzols. (Impossibilité de creuser en dessous de 5 mètres dans un matériau aussi bouillant avec les sondes manuelles).

Nous donnons ici deux exemples de tels sols. Dans le premier profil BM₁ deux horizons sont distingués A1 et A2 ; l'horizon d'accumulation humo-ferrugineux n'a pu être atteint. Dans le profil BS.12, ces horizons ont été observés.

Profil

Profil BM₁ BLANCANEAUX (Feuille Saint-Jean NE).

Podzol géant sur sables détritiques continentaux.

Localisation : Plateau des Mines.

Climat : équatorial humide. Pluviométrie : 2.374 mm.

Roche-mère : sables détritiques continentaux (S.D.B.).

Végétation : forêt primaire, dense, humide, sempervirente.

Topographie : plane, plateau.

Extension et relation avec les types de sols voisins :

passage à des intergrades ferrallitiques /
podzoliques.

Description du profil :

Surface : Litière de feuilles mortes sur sables blancs
grossiers de quartz anguleux.

0 - 25 cm : Gris-clair 10 YR 6/1 geo. Matière organique
directement décelable, non liée au support
minéral. Sableux à sable grossier, particulière,
A₁ lâche, meuble, poreux, perméable, frais.
Racines fines et moyennes, nombreuses.
Transition graduelle.

25 - 500 cm ?? : Blanc, 10 YR 8/1 sec ; sable blanchi, grossier,
lessivé ; particulière, lâche, boulang, très
A₂ friable, quelques rares racines verticales
jusqu'à 1 m.

Nous avons ici un exemple typique de profil
incomplet de podzol géant.

Profil BS 12 BLANCANEUX (Feuille Saint-Jean NE 1971).

Podzol humo-ferrugineux sur sables détritiques continentaux.

Localisation : Plateau Serpent.
Climat : équatorial humide. Pluviométrie : 2.374 mm, station de Saint-Laurent. Moyenne sur 9 ans.
Roche-mère : sables détritiques continentaux.
Végétation : forêt primaire avec de nombreux ananas sauvages.
Topographie : plane, plateau.
drainage externe; rapide et interne; bon.

Description du profil :

En surface : feuilles mortes, chevelu racinaire assez dense sur sables blanchis, lavés, grossiers blancs.

0 - 45 cm : Horizon humifère gris-rosé 7,5 YR 6/2 sec. Matière organique non liée au support minéral, racines fines et moyennes nombreuses, sableux à sables grossiers ; particulaire, meuble bouillant.
A₁ Poreux, très perméable, frais.
Transition distincte.

45 - 130 cm : Gris-brunâtre clair, sec. Lessivé, sableux à sables grossiers, langues d'infiltration de matière organique jusqu'à 80 cm ; quartz dur, meuble, sans cohésion, bouillant, rares racines en dessous de 60 cm.
A₂ Transition distincte.

130 - 145 cm : Brun-clair 7,5 YR 6/4 sec ; accumulation de matière organique ; sableux à sable grossier ; particulaire, poreux, meuble, frais.
B₂H Transition distincte.

145 - 200 cm : Jaune-rougeâtre 7,5 YR 6/6 sec, devenant progressivement plus jaune en profondeur (10 YR 8/6 sec). Sableux à sables grossiers ; accumulation de sesquioxydes de fer vers 160 - 180 cm de profondeur ; horizon ensuite bouillant, sans cohésion. Pas de racine. Sableux.
B₂Fe
BC

Les résultats analytiques sont donnés à la page suivante.

RESULTATS ANALYTIQUES DES PROFILS BMI - BS12.

N° échantillon	BM	BM	BS	BS	BS	BS	BS	BS	
	11	12	121	122	123	124	125	126	
Profondeur cm	1-20	80-100	1-20	40-60	80-100	130-150	160-180	180-200	
Granulométrie 10 ⁻²	Refus %	2,7	0,5	1,9	1,2	1,5	5,1	7,8	12,7
	Argile (0 - 2 μ)	2,0	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5
	Limon fin(2-20 μ)	0,1	0,1	0,1	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0
	Limon grossier (20-50 μ)	1,5	1,0	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0
	Sable fin(50-200 μ)	11,5	26,5	5,0	11,0	15,0	13,5	19,5	17,0
	Sable grossier (200 μ - 2 mm)	81,5	71,5	92,0	86,5	82,0	77,0	75,0	79,0
Matière organique 10 ⁻²	Matière organique	32,0	-	20	3,0	1,0	2,0	4,0	-
	Carbone	18,6	-	11,4	1,7	0,7	1,2	2,1	-
	Azote	1,12	0,10	0,59	0,21	0,14	0,21	0,21	-
	C/N	16,6		19,3	8,1	4,7	5,7	10,0	-
Complexe absorbant Bases échangeables mé.	Calcium	0,15	0,06	0,15	0,11	0,11	0,15	0,11	0,26
	Magnésium	0,22	0,07	0,29	0,11	0,13	0,17	0,17	0,17
	Potassium	0,04	0,02	0,09	0,03	0,02	0,02	0,03	0,06
	Sodium	0,03	0,03	0,07	0,03	0,03	0,03	0,01	0,07
	Somme des bases échangeables	0,44	0,18	0,60	0,28	0,29	0,37	0,34	0,56
	Capacité d'échange	4,3	0,2	3,2	1,7	0,4	0,5	0,7	1,3
	S/T	-	-	18,8	16,5	72,5	74,0	48,5	43,1
	pH eau 1/2,5	4,3	6,6	4,7	4,0	6,0	5,6	5,3	5,6
	Fer total 10 ⁻²	0,1	0,1	0,05	0,1	0,1	0,6	0,9	0,3
	Fer libre 10 ⁻²	0,05	0,06	0,05	0,05	0,08	0,3	0,8	0,2
Ca/Mg	-	-	0,5	1,0	0,8	0,9	0,6	1,5	

RESULTATS EXPRIMES POUR 100 g. DE TERRE FINE.

Les sols de la Série Détritique de Base.
Extrémité Nord-Ouest du Département.



Podzol à alios sur sables grossiers de la Série Détritique de Base.

La Série Détritique de Base ou S.D.B. est une formation sableuse à sablo-argileuse à sable grossier d'origine continentale, dérivant vraisemblablement du Sud de la Guyana (Massif du Roraima) et qui aurait été charrié vers le Nord au cours de la fin du tertiaire. Ces sols de texture exagérément grossière sont propices au lessivage. Le battement de la nappe phréatique en alternance avec les saisons sèches et humides conduit à la podzolisation de ces sols. La transition entre le matériau blanchi et le jaune plus ou moins délavé est brutale et choque l'esprit. Une frange d'accumulation noirâtre de matière organique peut être observée à la limite blanc-jaunâtre.





Le phénomène de podzolisation peut conduire au développement exagéré de l'horizon lessivé, blanchi, A_2 , du podzol ; on a alors un podzol géant.

Exemple du Plateau des Mines au Sud-Est de Saint-Jean-du-Maroni.

Ces sols sont de véritables squelettes minéraux résiduels quartzeux (plus de 10 mètres de sables blancs) et sont impropres à toute mise en valeur agricole.

Même les essais en pins caraïbes se sont avérés désastreux sur de tels sols (Surinam).



Ces sols portent une végétation forestière rabougrie.

LES SOLS HYDROMORPHES DES TERRES HAUTES.

L'hydromorphie imprime des caractères particuliers aux sols ; les sols hydromorphes sont des sols dont les caractères sont dus à une évolution dominée par l'effet d'un excès d'eau par suite d'un engorgement temporaire de surface, de profondeur ou par suite de la présence ou de la remontée d'une nappe phréatique (G. AUBERT).

En Guyane Française, les sols hydromorphes sont principalement représentés dans les terres basses. Dans les terres hautes, la présence d'hydromorphie reste liée aux zones topographiquement basses et planes (zones de bas-fonds, fonds de vallées) et bordures des fleuves inondables en période de crues (terrasses alluviales).

LES SOLS HYDROMORPHES MINÉRAUX DES TERRES HAUTES.

L'hydromorphie s'exprime dans les terres hautes sur les matériaux colluviaux ou alluviaux qui se sont accumulés dans les fonds de vallées ; ces sols sont caractérisés par la présence, juste au-dessous de l'horizon humifère ou plus en profondeur dans le profil, de taches de composés réduits et réoxydés (taches grises, jaunâtres et rouilles ou de redistribution d'oxydes de fer et de manganèse en milieu réduit dans les gris-bleuté). Ces sols font partie de la classe des sols hydromorphes, sous-classe des sols hydromorphes minéraux. La présence d'un horizon de gley, où les phénomènes de réduction l'emportent sur les phénomènes d'oxydation, permet de différencier ces sols au niveau du groupe. C'est ainsi que l'on observe des sols hydromorphes minéraux à gley d'ensemble (quand l'hydromorphie remonte dans la totalité du profil), des sols hydromorphes à pseudo-gley ou à gley de profondeur etc... Tous les cas sont observables en Guyane.

La texture de ces sols, sablo-argileuse, est souvent hétérogène en particulier dans les horizons supérieurs et la fraction sableuse est significative du matériau originel de ces colluvions ou alluvions. La structure peut être moyennement développée dans l'horizon humifère. Le profil est caractérisé par l'horizon A₁ humifère, B_g de pseudo-gley et G de gley.

Nous décrivons ici un profil caractéristique de ce type de sols.

Sols hydromorphes minéraux à pseudo-gley, taches et concrétions sur colluvions sablo-argileuses de fond de vallée.

Profil BS 6.

Localisation : Feuille Saint-Jean NE.
Pluviométrie : 2.374 mm.
Roche-mère : colluvions sablo-argileuses, sur granite.
Végétation : forêt marécageuse, sous-bois sale, quelques pinots.

Extension et relation avec les types de sols voisins :
ferrallitiques remaniés et rajeunis.

Description du profil BLANCANEUX 1970.

2 - 0 cm : Litière de feuilles mortes, racines et débris
Ab végétaux en voie de rapide décomposition.
0 - 30 cm : Horizon humifère brun 10 YR 5/3 sec, matière
A₁ organique directement décelable. Sablo-
argileux à sable grossier, grumelleuse assez bien
développée, poreux, frais, meuble, friable,
racines fines et moyennes.
Transition graduelle.
30 - 80 cm : Brun pâle 10 YR 6/3 sec ; matière organique
A₃ directement décelable, sablo-argileux à sable
grossier, particulaire massif, quartz durs ;
semi-rigide, peu humide, peu perméable. Racines
fines et moyennes.
80 - 200 cm : Pseudo-gley brun-pâle 10 YR 7/3 avec taches
Bg jaunâtres et brun-jaunâtre d'hydromorphie.
(10 YR 5/4 humide). Sablo-argileux à sables
grossiers. Particulaire massif, imperméable,
peu collant, peu ferme, peu friable.

Les résultats analytiques sont donnés à la page suivante.

RESULTATS ANALYTIQUES

Profil BS 6.

N° échantillon		61	62	63	64
Profondeur cm.		1 - 20	40 - 60	80 - 100	180 - 200
Gramulométrie 10 ⁻²	Refus	0,5	0,9	1,2	2,3
	Argile 0 - 2 μ	10,0	11,5	14,0	18,5
	Limon fin 2 - 20 μ	1,5	3,0	2,0	1,5
	Limon grossier 20 - 50 μ	3,5	3,0	4,0	4,5
	Sable fin 50 - 200 μ	37,5	41,5	40,5	39,5
	Sable grossier 200 μ - 2mm	45,5	39,5	39,0	35,0
Matière organique 10 ⁻²	Matière organique	1,1	0,9	0,3	-
	C / N	8,2	6,0	7,1	-
Complexe absorbant Bases échangeables	Ca mé	0,15	0,08	0,15	0,15
	Mg mé	0,07	0,04	0,02	0,02
	Na ⁺ mé	0,07	0,03	0,06	0,05
	K ⁺	0,07	0,02	0,02	0,02
	S	0,36	0,17	0,25	0,24
	S/T	14,4	11,3	22,7	17,1
	pH eau 1/2,5	4,3	5,0	5,1	5
	Capacité d'échange	2,5	1,5	1,1	1,4
	Fe ₂ O ₃ total %	0,9	1,0	1,8	1,0
	Fe ₂ O ₃ libre %	0,6	0,7	1,4	0,8
Ca/Mg	2,1	2,0	-	-	

Les caractères de fertilité de ces sols sont très variables et liés à l'hétérogénéité des propriétés physiques de ces derniers.

Dans la majorité des profils observés, on note un pH acide à très acide (il varie de 3 à 5), une granulométrie hétérogène mais restant sablo-argileuse ; les pourcentages de sables fins peuvent excéder ceux des sables grossiers. L'argile est de l'ordre de 10 - 15 % ; le complexe échangeable est quasi nul ; seul l'horizon humifère a une capacité d'échange non nulle (2,5 mé.).

L'inondation temporaire à laquelle sont soumis ces sols reste un handicap sérieux pour leur mise en valeur. Suivant leur position topographique et leur étendue dans le paysage, ils pourraient convenir aux herbages ou à certaines cultures vivrières quand ils sont hors d'eau en permanence.

L'excès d'eau, si l'hydromorphie est totale, peut conduire à l'accumulation de matière organique, soit sous forme grossière (tourbe), soit sous forme évoluée ; ce sont les sols hydromorphes organiques et moyennement organiques. Ces sols ne sont rencontrés que très localement dans l'intérieur de la Guyane ; ils sont dus à l'accumulation de la matière organique issue de forêts marécageuses s'effectuant dans un milieu gorgé d'eau ; la décomposition de cette matière organique est très lente et son accumulation se fait sur une épaisseur plus ou moins grande. Nous ne ferons que citer la présence de tels sols qui restent très localisés dans l'intérieur du pays et sur de faibles étendues. Ces sols sont par contre extrêmement répandus dans les zones basses du département et cela nous conduit tout naturellement aux sols des terres basses.

LES SOLS DES TERRES BASSES DE LA GUYANE FRANÇAISE.

Introduction.

Nous avons déjà montré que trois grandes catégories de sols recouvrent les 92.000 km² environ de la Guyane Française qui sont :

- 1 / Les sols des terres hautes, formés par l'altération du bouclier guyanais, essentiellement constitués de sols ferrallitiques.
- 2 / Les sols formés sur terrains sédimentaires récents exondés soit sur la série détritique de base, soit sur la série de Coswine représentée par les argiles rouges et blanches plus ou moins sableuses formant le paysage des savanes sèches à l'ouest de Cayenne.

3 / Les sols formés sur les alluvions marines récentes argilo-limoneuses mais principalement argileuses, formant le paysage des terres basses, représentées surtout à l'est de Cayenne sur de vastes marécages côtiers.

C'est cette troisième catégorie de sols que nous allons découvrir ici.

Entre les fleuves Mahury et Oyapock, les "terres basses" s'étendent sur environ 230.000 ha.

A l'ouest de Cayenne, elles sont bien moins étendues; leur superficie ne dépassant pas 140.000 hectares constituée de plus, pour la grande part, de dépôts plus récents (mangroves). La superficie totale des terres basses de la Guyane Française est donc d'environ 370.000 ha. Des quatre Guyanes, Brésilienne, Surinamienne, de Guyana, et Française, c'est dans le département Français que cette formation couvre de loin la plus faible étendue. En effet elle s'étend sur 1.500.000 hectares au Surinam, 1.200.000 en Guyana, et elle dépasse sûrement les huit millions d'hectares en Guyane Brésilienne.

En Guyane Française la largeur de cette bande varie beaucoup; le maximum est de 50 Km à la Pointe Béhague et le minimum de 5 Km à l'ouest de Cayenne. Sa largeur moyenne à l'est de Cayenne est d'environ 16 Km. Notons en passant que dans les Guyanes voisines sa largeur moyenne est de 40 à 50 Km (maximum 90 Km dans le district de Nickerie au Surinam). Néanmoins cette surface de 230.000 hectares s'étendant depuis Cayenne jusqu'à la frontière brésilienne représente à elle seule l'essentiel du potentiel réel de la future économie agricole guyanaise. C'est la raison pour laquelle un important travail de base (cartographies et recherches en laboratoire) a été effectué depuis 1950 dans cette zone par les différents pédologues de l'IFAT, aujourd'hui ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). MM. COLMET-DAAGE 1951 - 1955, SIEFFERMANN 1954 - 1957, LEVEQUE 1958 - 1961. En 1962 LEVEQUE établit la carte des sols des terres basses de Cayenne au Brésil au 1/100.000.

Citons ici A. LEVEQUE (Mémoire explicatif de la carte des sols des terres basses de la Guyane Française).

Historique.

" Pendant que les Guyanes voisines voyaient leurs terres basses se hérissier de digues, se creuser de canaux pour l'établissement de vastes polders, celle qui comptait parmi nos plus anciennes colonies était le théâtre d'expériences plus ou moins heureuses d'établissement de colons rapidement décimés par le découragement et surtout par les fièvres. Ce n'est qu'après

la faillite de l'expédition de Kourou (1764) que le gouvernement, ému par les différents désastres qui s'abattaient sur la Guyane, décide de canaliser de façon plus rationnelle les énergies s'employant jusqu'alors en pure perte dans des entreprises que la nature vouait à l'échec. C'est ainsi que le baron Malouet, nommé intendant général, arrive à Cayenne en 1777. De nombreux spécialistes l'accompagnent. Son premier soin est de se rendre en juillet de la même année, au Surinam afin d'étudier les conditions de la réussite de la colonie hollandaise voisine. GUI SAN, lieutenant suisse né dans le canton de Vaud en 1740, travaillant au Surinam depuis 1769 lui est présenté. Les connaissances techniques et l'expérience du jeune lieutenant impressionnent MALOUET qui le recrute, non sans réticence de la part des Hollandais, et lui décerne aussitôt le brevet de capitaine et d'hydraulicien en chef de la Guyane Française.

Aussitôt entré en fonction, il effectue dans les terres basses, une mission de reconnaissance dans un rayon de vingt lieues autour de Cayenne. En juillet 1782, il se rend au "quartier de l'Approuague". Jusqu'à 1785 il y réalise d'importants travaux d'assèchement et de mise en valeur de marécages traversés par le fleuve.

En 1788, GUI SAN rédige le "TRAITE SUR LES TERRES NOYÉES DE GUYANE APPELÉES COMMUNEMENT TERRES BASSES" in-4° de 350 pages de l'imprimerie du roy. Cet ouvrage est remarquable tant par le contenu des observations sur les sols et la végétation, que par les précautions édictées et les mises en garde pour la réalisation des travaux du génie civil ; le détail apporté à l'énumération des différentes opérations nécessaires à la production et à la technologie des "vivres et denrées" récoltés sur les polders ainsi que par l'esprit de profonde humanité dans lequel ont été écrits les chapitres traitant de la main-d'oeuvre.

GUI SAN partit définitivement de Guyane en juillet 1791, après avoir réalisé une oeuvre primordiale de remise en ordre de l'agriculture guyanaise.

Sous son impulsion de nombreux polders furent établis par la suite sur les rives du Mahury, de la rivière de Kaw, de l'Approuague, de la Courrouaïe, de l'Ouanary et de l'Oyapock, les plus nombreux ayant été construits autour de la petite bourgade de Guisanbourg, seul témoignage actuel de reconnaissance envers ce pionnier. Nous avons pu, d'après les photographies aériennes, évaluer à 5.000 ha environ la superficie des polders établis à l'est du Mahury entre l'arrivée de Guisan et l'abolition de l'esclavage, l'ouvrage le plus important étant le polder drainé par le canal Torcy qui couvrait plus de 1.200 ha, (travaux de 1804 à 1809).

Plantations LAMBERT, FAVARD, Félix COUY, MENARD, LAGRANGE, BESSE etc... autant de noms que les habitants des petits villages de Kaw et de Guisanbourg citent et dont le rappel

est le seul souvenir de ce que furent ces "habitations" où poussaient canne à sucre, caféier, cacaoyer, bananier, cotonnier, etc... Ces anciens polders sont maintenant dans un état lamentable: digues rompues, canaux comblés, le tout réenvahi par une végétation inextricable. Nous pensons que la plupart de ces anciens polders sont irrécupérables ; où prendrait-on l'argile pour recharger les digues ? puisque les canaux les flanquant sont remplis de tourbe, et que ferait-on de celle-ci, les petits fossés (comblés maintenant) séparant les anciennes planches bombées ne seraient-ils pas une gêne pour l'établissement de nouvelles planches. N'y aurait-il pas à craindre que les racines de l'actuelle végétation pourrissant dans les digues qu'on rechargerait d'argile n'y occasionnent par la suite la formation de "renards" etc...

Origine des terres basses, géomorphologie et sédimentologie.

La vaste plaine sédimentaire que forment les terres basses a pour origine les alluvions argileuses charriées depuis l'Amazone et qui se sont déposées depuis l'estuaire de ce grand fleuve jusqu'à l'Orénoque sous l'influence du courant nord équatorial induit par les alizés. Le niveau de base de cette sédimentation le plus élevé est lié à la transgression flandrienne (M. BOYE 1959). Ces alluvions se déposent en incurvant vers le nord-ouest les estuaires des fleuves guyanais. Il y a constant recul du front de mer et gain de terre par accumulation de vases argileuses (ce que les américains appellent mud-flat et qui peut se traduire par banquettes d'argile). Les particules argilo-limoneuses voient leur taille diminuer au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'estuaire du grand fleuve brésilien. C'est ainsi qu'à l'embouchure de l'Amazone, elles ont une taille de 7 microns environ et qu'elles n'atteignent plus que 1 micron sur les côtes de la Guyane. Minéralogiquement, ces argiles sont constituées de kaolinite et d'illite, avec prédominance de la kaolinite. La kaolinite est de plus issue pour une part non négligeable de l'intérieur du bouclier guyanais par l'intermédiaire des fleuves. La montmorillonite est aussi présente, mais en quantité plus faible ; la vermiculite et la chlorite sont peu abondantes.

D'où viennent ces argiles ? Quelle est leur origine pétrographique ? la majorité de ces argiles recouvrant le bassin amazonien est constituée de l'association kaolinite - hydroxydes. Selon certains auteurs (HAROLD SIOLI) les eaux du cours supérieur de l'Amazone (issues des contreforts des Andes) sont beaucoup plus riches en colloïdes (illite en particulier) que les eaux issues du cours moyen dans le bassin amazonien et qui viennent grossir le fleuve. Le réservoir en illite de l'Amazone serait à rechercher depuis les Andes... c'est-à-dire le long du chemin parcouru par ces dernières quand elles se déposent sur nos côtes. Il est d'autre part possible qu'un remaniement du réseau cristallin des argiles puisse se produire pendant leur

transport au cours d'un séjour prolongé avec les eaux de mer ; (il serait intéressant de suivre cette évolution par prélèvement systématique d'échantillons depuis leur dépôt le plus éloigné jusqu'aux Andes). La puissance du dépôt argileux est variable, mais n'excède guère 15 m en Guyane Française. Dans les Guyanes voisines, ces dépôts peuvent dépasser 100 mètres ; c'est la formation de DEMERARA constituée principalement d'argile bleue. Elle repose soit sur les sables et argiles de la série de Cosvine, soit directement sur le socle. Mélangés à ces argiles et plus particulièrement à l'estuaire des axes fluviaux de la Guyane Française, on observe des bancs de sable et de quartz roulés venus se déposer sur ces dépôts, charriés au moment des crues des fleuves et sous l'influence d'un contre-courant le long de la côte. C'est ainsi que dans l'estuaire commun du Maroni et de la Mana, à l'est de l'estuaire et sur plusieurs kilomètres on trouve des bancs de sable et de graviers de quartz plus ou moins mélangés aux dépôts actuels argilo-limoneux, toutefois c'est à l'ouest de l'estuaire commun Maroni - Mana que se trouve le maximum de l'extension des bancs sableux.

Si le gain de terre par accumulation successive de sédiments est toujours positif, on remarque cependant en plusieurs points de la côte une attaque du littoral par érosion marine. Selon BOYE, les cycles d'érosion du rivage alterneraient avec les phases d'engraissement et d'avancée de la terre suivant un cycle undecennal (11 ans), lié d'une façon énigmatique à l'apparition des taches solaires.

Actuellement l'engraissement est spectaculaire entre Cayenne et Kourou ; par contre de Kourou à Sinnamary et le long de la Pointe Isère il y a destruction de la mangrove et perte de terre. Le niveau moyen des terres basses est situé à 45 cm environ en dessous des plus fortes marées (nouvelle et pleine lune) ce qui fait qu'à ces occasions, il y a pénétration de l'eau de mer dans la mangrove et inondation sur une profondeur d'environ 2 km dans l'intérieur. Toutefois la densité de la végétation et la couche de pégasse superficielle ainsi que la présence de cordons sableux ralentissent cette entrée et barrent quelquefois la pénétration de l'eau.

En comparant la cote moyenne de la région de Kaw à l'altitude des terres basses du "périmètre du Mahury" situées plus près de la mer, on constate que la pente naturelle est de l'ordre de 30 cm pour 15 km, ce qui est pratiquement insignifiant ; on voit déjà la difficulté qui existe pour les travaux de drainage et d'irrigation. Le drainage naturel de cette région est très lent à cause du réseau hydrographique lâche, de la monotonie du paysage et de la végétation très dense. Le seul moyen mécanique d'évacuation de l'eau reste lié au libre jeu des marées semi-diurnes (deux pleines mers, deux basses mers en 24 h.50 mm). La moyenne du marnage est d'environ 1,90 mètre pour les estuaires de la zone des terres

basses situées à l'est de Cayenne. (Ce chiffre est d'ailleurs exagéré car pendant la saison des pluies, les crues prolongées des grands fleuves viennent atténuer l'amplitude des marées tout au moins dans la partie de leur cours comprise entre l'estuaire et le premier saut).

La climatologie de ces terres basses à l'Est de Cayenne diffère sensiblement de celle de l'intérieur du département.

La constante présence des alizés vient augmenter l'évaporation. La nébulosité est moins forte et de ce fait l'évaporation est moins freinée que dans les terres hautes. Mesurée à l'évaporomètre PICHE elle serait de l'ordre de 1,20 mètre ; mais il semble que l'évaporation réelle mesurée sur bacs soit nettement plus forte. Enfin la pluviométrie reste très forte dans les terres basses puisque cette zone se trouve comprise entre les isohyètes 3.400 et 4.000 mm ; la saison des pluies se caractérise par une pluviométrie supérieure à 30 cm par mois pendant 6 à 7 mois (pluviométrie pouvant atteindre ou dépasser 60 cm par mois pendant la période s'étendant d'avril à juin).

Des petits raz de marée, par vent de nord-ouest, dont le niveau peut atteindre 2 m au-dessus de celui des plus hautes marées normales ont été signalés. Le dernier d'entre eux date de 1914.

En résumé les caractéristiques climatiques de la zone des terres basses peuvent se résumer ainsi :

1 / une forte pluviométrie caractérisée par l'alternance assez contrastée avec des périodes de sécheresse. La pluviométrie peut varier sensiblement d'une année à l'autre passant de 2.400 mm une année, à 3.700 mm l'année suivante (Cayenne 1956 - 1957).

2 / les températures et les vents sont réguliers. En ce qui concerne les vents on note l'absence d'ouragan.

3 / une évaporation relativement plus forte que celle de l'intérieur du pays entraînant surtout dans la partie ouest du département un déficit hydrique assez net pendant les périodes de sécheresse prolongée.

Très souvent en fin de saison sèche, la quasi-totalité des savanes entièrement inondées durant la saison pluvieuse se trouve exondée... quelques flaques d'eau seules demeurent dans lesquelles se réfugient une quantité de poissons divers (Attipas, Mulets, Parassis etc...). On les ramasse ainsi à la main.

Quand on parle des terres basses dans les Guyanes, on imagine immédiatement les immenses polders du Surinam et ceux qui ont jadis fait la richesse du département ; qui dit polders, dit irrigation, drainage et possibilité de trouver de l'eau douce à proximité immédiate pour laver ces sols des sels qu'ils contiennent ; il faut tenir compte de la possibilité aux marées salines (qu'il ne faut pas confondre aux marées mécaniques), d'apporter des eaux salées nuisibles aux cultures. On parle de front de salinité séparant les eaux douces des eaux salées. De ce point de vue, la Courrouaïe et la rivière de Kaw sont des rivières extrêmement intéressantes. Ce front de salinité ne remonte pas plus de 15 Km à l'intérieur à partir de l'embouchure de la rivière de Kaw, quant à la Courrouaïe la teneur en chlorure de sodium ne semble jamais excéder 0,4 g/l en amont du premier kilomètre à partir de l'embouchure. Guisan avait bien vu, en situant ces zones comme les futurs greniers de la colonie. Par contre la rivière Ouanary ne semble pas offrir de telles perspectives car les teneurs en chlorure de sodium (NaCl) dépassent 0,5 g/l sur plus des 2/3 de son cours dans les terres basses.

Cette différence avec la Courrouaïe tient au fait de son débit moindre (bassin-versant de l'Ouanary plus restreint 35 km) cette rivière ressemblant plus à un bras de mer qu'à une rivière. En ce qui concerne les fleuves c'est surtout l'Approuague qui offre les possibilités les plus intéressantes en eau douce, le front de salinité ne remontant guère au-delà de l'Ilet Couy (2 kilomètres en amont de Guisanbourg). Le débit important de ce fleuve fait qu'au droit de l'embouchure du canal de Kaw, la salinité n'est supérieure à 0,5 g/l que pendant 12 heures par jour.

Sur l'Oyapook et le Mahury, les eaux marines remontent assez loin, au moins jusqu'au contact entre les alluvions marines des terres basses et les alluvions d'origine continentale. Au large du dégrad de Marie-Anne la salinité varie de 3 grammes à marée basse à 10 grammes par litre à marée haute en fin de saison sèche. Dans le cas où des projets d'irrigation en vue de polders viendraient à être réalisés, il serait nécessaire de compléter les résultats connus sur la salinité des eaux en effectuant un échantillonnage plus serré. Les résultats signalés ici sont ceux de prélèvements effectués dans les eaux de surface de ces fleuves ; or il est bien connu que les eaux salées, plus denses que les eaux douces ont tendance à remonter le lit des fleuves à la manière d'un coin dont la pointe suit le fond pendant la marée haute.

Pendant au moins les 2/3 de l'année, les eaux sauvages recouvrent toutes les savanes de la vallée de Kaw sur une hauteur d'environ 1 mètre, ces zones recevant en plus des précipitations, les eaux ruisselant des montagnes environnantes.

Tous les sols des terres basses peuvent se ranger en deux classes: celle des sols salés et celle des sols hydromorphes. La vase molle, fortement THIXOTROPIQUE, se déposant le long des côtes de la Guyane sous l'action combinée du courant nord équatorial et des alizés, présente des profils de sols assez différenciés depuis la frange littorale jusqu'au contact avec les sols des terres hautes.

I. CLASSE DES SOLS SALES.

Deux sous-classes de sols peuvent être distinguées dans cette classe :

1 - Sols à profils non différenciés. Cette sous-classe est constituée par la vase molle et par les sols salés avec mélange des horizons supérieurs par l'activité biologique (en particulier celle des crabes).

2 - Sols à profils différenciés, AC où l'accumulation de matière organique se fait en surface. Les sols de cette sous-classe sont à ranger dans le groupe des sols salés à alcali. Y font partie les sols salés dès 10 cm de profondeur et les "frontland-clays".

L'hydromorphie est la règle générale de tous ces sols. La première sous-classe, correspondant principalement aux dépôts les plus récents colonisés par les palétuviers s'étageant régulièrement de plus en plus haut à mesure que l'on s'éloigne du rivage, sont périodiquement inondés par les eaux marines au moment des plus fortes marées (nouvelle et pleine lune). Les peuplements de palétuviers sont très denses et purs ; on y rencontre surtout l'AVICENNIA NITIDA (palétuvier blanc) ; les palétuviers rouges (RHIZOPHORA RACEMOSA) sont davantage concentrés dans les estuaires des fleuves. Il y a donc une fixation de cette vase molle par le réseau très dense des racines de palétuviers et les pneumatophores ; c'est là le paradis des crabes de palétuviers (crabes à barbes).

Partant du rivage, domaine de la vase molle, et se dirigeant vers les "frontland-clays" vers l'intérieur, des modifications physico-chimiques affectent les profils des sols des terres basses. Tout d'abord, il y a consolidation des argiles qui au fur et à mesure que l'on s'éloigne du rivage se trouvent être moins périodiquement inondées. Par perte d'eau des horizons supérieurs il y a consolidation de ces argiles (l'argile peut contenir jusqu'à 140 % d'eau) ; puis il y a évacuation des sels solubles de ces vases par diffusion dans l'eau douce venant des marécages subcôtiers et des savanes hautes. Il y a ensuite réduction en sulfures des sulfates

apportés par les eaux marines ; l'inondation et l'activité biologique intense qui règnent dans ces dépôts favorisent le processus de réduction. Il y a enfouissement répété de matière organique dans le sol ; enfin dans les zones les plus éloignées du rivage il y a dépôt de matière organique ; c'est le début de la formation de la "PEGASSE" sorte de tourbe spongieuse ou fibreuse, organique, à réseau très lâche, acide. La pégasse serait plutôt une tourbe basse acide si on considère sa composition, son C/N et son degré d'acidité ; elle est composée de débris végétaux encore organisés et d'un réseau de racines entrelacées de la végétation herbacée qui la surmonte. Sa couleur est brun-rouge et sa structure plus souvent fibreuse que spongieuse. Cette pégasse surmonte directement l'argile ; la transition est très brutale entre la matière organique et le sol minéral.

Au fur et à mesure que l'on s'éloigne du rivage, la couleur de l'argile change. Les dépôts les plus récents de vase molle sont bleus ; le fer associé à l'argile qui vient de se déposer va s'oxyder en partie sous forme ferrique ; mais bientôt les conditions réductrices (activité biologique, matière organique etc...) vont réduire ces oxydes ferriques et de brun-clair les argiles prendront une couleur grise plus ou moins foncée selon le taux de matière organique, puis deviendront gris-bleu.

A mesure que l'on quitte le domaine des sols salés à invasion marine périodique (mangrove, on pourrait presque parler de "palétuveraie" vu la pureté du peuplement en palétuviers) et que l'on s'avance vers les zones moins salées, les palétuviers s'espacent.... Ils font place à des lianes diverses, des PASPALUM, HIBISCUS TILACEUS, DALGERGIA SP, TABEBUIA SP, l'amourette (MACHAERIUM SEMI-LUNATUM), HYPOMEA SP, PAULINA SP,... le sous-bois se fait broussailleux. La grande fougère dorée des marais (ACHROSTICUM AUREUM) ne craignant pas les eaux saumâtres s'installe la première. Les palétuviers meurent peu à peu dans cette zone dessalée ; c'est la mangrove décadente avec ses longs troncs blanchis par le soleil. Les eaux douces venant de l'intérieur en saison des pluies viennent recouvrir périodiquement cette zone ; une végétation de dessalure s'installe. Le palmier pinot (EUTERPE OLERACEA) fait son apparition ; mais c'est surtout le moucou-moucou (MONTRICHARDIA ARBORESCENS) qui apparaît plus ou moins mélangé à l'amourette.

L'acidité du terrain peut augmenter beaucoup au fur et à mesure de cette dessalure, parce que les sulfures s'oxydent en acide sulfurique pendant les saisons sèches (l'air pénétrant dans les horizons supérieurs du sol). Dans les cas de mise en valeur de tels sols, il faut y veiller particulièrement. Une végétation tout à fait caractéristique s'installe alors, à base de cypéracées diverses formant les savanes à palétuviers morts (bande de terrain assez facilement reconnaissable d'après les photographies aériennes, zone de "pruniers" de savanes (CHRYSOBALANUS ICACO), amourettes et touffes de pinots. C'est le domaine des "frontland-clays" où l'argile est toujours salée dès une profondeur maxima de 50 cm.

II. CLASSE DES SOLS HYDROMORPHES.

Quand les phénomènes liés à la salure ne sont plus prépondérants, c'est l'hydromorphie qui imprime directement les caractères aux sols. On distinguera de ce fait la sous-classe des sols à hydromorphie totale et permanente (ils comprennent tous les sols à "pégasse") et la sous-classe des sols à hydromorphie temporaire de surface (hydromorphie d'inondation) représentée par les "river-clays".

Sous-classe des sols à hydromorphie totale et permanente.

C'est dans cette sous-classe que se rangent tous les sols à "pégasse". Nous avons vu ce qu'est la "pégasse" (terme qui nous vient des pédologues des Guyanes voisines). L'hydromorphie est liée d'une part à la position topographique de ces terres basses qui les situent en dessous du niveau des eaux aux plus fortes marées, d'autre part à la nature pétrographique même du matériau (la granulométrie est constituée exclusivement d'argile et de limon) ; enfin le réseau très dense des racines de la végétation freine l'écoulement naturel de ces eaux dans le cas de faible pente ; il a donc maintien en permanence d'une couche d'eau dans cette végétation ; il y a rétention de l'eau dans les cavités de la couche organique surmontant l'argile.

Dans le groupe de sols à hydromorphie totale et permanente, les profils de sols sont très peu différenciés, tous du type AC ou mieux ACG. Dans de tels sols très imperméables aux mouvements de l'eau, de l'air, de l'activité microbiologique même, les phénomènes de pédogénèse sensu-stricto se limiteront à la diffusion des sels solubles et des cations adsorbés, surtout le sodium, dans l'eau inondant le terrain en saison des pluies ; il y a formation d'une couche de "pégasse" de plus en plus épaisse, réduction des sulfates en sulfures au contact des matières organiques enfouies, affermissement des couches superficielles de l'argile par tassement (réduction de la porosité) et virage de la couleur des couches superficielles vers le bleu. Dans les zones topographiquement plus hautes où il y a une meilleure circulation de l'eau, il peut y avoir une amorce de l'oxydation du fer, surtout au contact des gaines racinaires des dicotylédones favorisant la circulation de l'air.

En cartographiant les terres basses de la Guyane Française A. LEVEQUE a retenu deux critères d'utilisation qui sont, l'épaisseur de la couche de matière organique et la présence de sulfures à différentes profondeurs. Ces deux critères sont d'ailleurs ceux qui ont la plus grande importance au point de vue agronomique.

L'épaisseur de la couche de pégasse va en augmentant au fur et à mesure que l'on s'éloigne des axes de drainage et d'évacuation, de la matière organique qui se dépose constamment sur les sols. Dans les zones les plus reculées, cette pégasse peut atteindre jusqu'à 3 mètres d'épaisseur (savane Angélique).

La présence de sulfures reste l'un des facteurs principaux de la mise en valeur de ces sols ainsi que de l'adaptation possible des cultures. Ces sulfures dans le sol doivent leur présence à l'activité de sulfobactéries hétérotrophes (*SPIRILLUM DESULFURICANS*, *MICROSPIRA AESTRUI* etc...) qui se développent sur la matière organique enfouie dans le sol. Ces sulfobactéries réduisent les sulfates en sulfures ou plus simplement H_2S avec dégagement de CO_2 . Il y a acidification du milieu liée à la présence d'acide sulfhydrique (H_2S) ; mais le dégagement de cette odeur d'oeuf pourri due à l' H_2S n'est pas partout observé.

Le soufre contenu dans cet acide peut se combiner à certains cations métalliques issus de la matière organique ; il y a ainsi stabilisation de l'acidité libre à une valeur un peu plus faible. Par contre dans certaines positions, cet H_2S ne peut être neutralisé par l'apport de cations issus de la matière organique. Il y a fort dégagement d' H_2S et une forte odeur de soufre ; c'est le cas d'une partie du marais de la savane Sarcelle, des marécages de l'île de Cayenne de la rive ouest de la baie d'Oyapock, des rives de l'Ouanary etc... Ce sont des zones périodiquement inondées par l'eau salée refluant au moment des grandes marées. Dans ces zones on observe la présence de mousses blanchâtres à la surface des eaux ou des débris végétaux les plus superficiels au contact de l'air. Il s'agit de filaments de bactéries oxydant l'acide sulfhydrique se dégageant des couches les plus profondes. Ces mousses sont parfois jaunâtres. L'oxydation des sulfures en acide sulfurique peut conduire à la formation de soufre ce qui donne des pellicules jaunes à la surface de l'eau.

Enfin le mélange même de cette matière organique avec le support minéral argileux a pu s'effectuer de deux façons distinctes. La première est le résultat de la fantastique activité des crabes (ucas ou crabes à balanciers, crabes des palétuviers etc...) qui provoquent un véritable malaxage des débris provenant des palétuviers ou des dépôts terrigènes venant des savanes hautes, avec l'argile dans laquelle ils creusent leurs trous. La seconde peut être le résultat d'un dépôt de matière organique amené par les eaux de l'intérieur ruisselant depuis les marécages d'eaux douces des savanes hautes vers la mer et qui se sont trouvées bloquées soit par la formation d'un cordon littoral sableux soit plus simplement se sont accumulées dans les lagunes temporaires. La reprise d'une sédimentation ultérieure a pu se faire et conduire ainsi à l'enterrement d'un horizon organique. Enfin certaines variations dans les transgressions et les régressions marines ont pu être la cause d'un tel enfouissement de matière organique dans les argiles (Rias de Demerara au contact des alluvions d'origine continentale).

Cinq grandes formations végétales peuvent être distinguées à partir des zones de palétuviers morts (zones les plus proches de la mer) jusqu'au contact avec les sols des terres hautes (les plus arrosées et recevant, en plus des précipitations, l'eau qui ruisselle à partir des collines de l'intérieur).

a) La pinotière, qui est une forêt assez basse, très dense où les palmiers pinots représentent plus de 50 % de la population (en considérant la touffe de pinots comme unité). Le drainage superficiel y est mauvais ; de nombreux petits bassins séparent les touffes de pinots ; l'eau circule très difficilement. La couche de pégasse y est généralement peu épaisse (de l'ordre de 30 cm) et la matière organique qui la constitue est noirâtre, assez bien décomposée. La pinotière n'est pas toujours pure ; dans le sous-bois on observe le moutouchi (PTEROCARPUS OFFICINALIS). Très souvent un étage forestier domine les pinots, constitué de dicotylédones diverses dont les principales sont le yayanadou (VIROLA SURINAMENSIS), excellent pour le déroulage, le manil (SYMPHONIA GLOBULIFERA) le carapa (CARAPA GUYANENSIS), le soufa ou bois caïman (CALLOPHYLLUM SP) et diverses lianes (DESMODIUM SP), DALBERGIA SP, CYSTIDA AEQUINOXIALIS etc... relevés floristiques de G. BLACK 1954 de Kaw à l'Oyapock.

b) La savane à "PRUNIERS".

En réalité il s'agirait plus d'une forêt basse (3 à 4 mètres de haut) et très dense ; l'espèce la plus répandue est une rosacée (CHRYSOBALANUS ICACO) associée au moucou-moucou (MONTRICHARDIA ARBORESCENS) et à des fougères dont BLECHNUM sp. La pégasse est mal décomposée, spongieuse ou fibreuse mais plus épaisse que dans la pinotière (de l'ordre de 60 cm). Le drainage superficiel y est difficile voire nul. Enfin des touffes de pinots sont disséminées çà et là dans le peuplement de "pruniers".

c) Les savanes à CYPERACEES.

Elles indiquent généralement des zones à pégasse très épaisse (pouvant atteindre trois mètres d'épaisseur) liées à une absence quasi-totale de drainage, ce qui empêche l'évacuation de la matière organique dérivant de la matière végétale fraîche qui se dépose sur le sol (ex : savane Angélique) ; dans certains cas, l'épaisseur de cette pégasse est beaucoup plus faible ; il semble que ce soit l'oxydation des sulfures en acide sulfurique (SO_4H_2) qui ait désaturé le complexe absorbant.

Ces zones sont communément appelées "pripri tremblants" dans le département ; cette appellation vient du fait que ces zones d'étendues d'eau sont couvertes d'une couche très dense de matière organique qui flotte à la surface ; le moindre mouvement imprimé en un point se transmet de proche en proche, ce qui donne l'allure d'une végétation mouvante, ondulante, qui tremble. Les lignes d'écoulement d'eau sont jalonnées par les palmiers bâches : MAURITIA FLEXUOSA mélangés aux CHRYSOBALANUS qui reflètent la présence d'anciens cordons littoraux sableux à faible profondeur sous l'argile. Ce sont là les zones de refuge des caïmans qui abondent en certains endroits. Certains bassins d'eau dépourvus de végétation superficielle seraient dus aux ébats de ces sauriens atteignant parfois de très grandes tailles (plus de quatre mètres). La pégasse présente, dans ces savanes, les mêmes caractéristiques que dans les savanes à "pruniers" (mal décomposée, fibreuse ou spongieuse).

d) Les formations à DICOTYLEDONÉS.

Ce sont les plus éloignées de la mer en général. La pégasse y est moins épaisse (de 20 à 25 cm d'épaisseur). Elles sont représentées sur les matériaux argileux bordant le lit des rivières ou des fleuves, bien observées sur les "river-clays". On les rencontre aussi au contact des premières collines à proximité des petits cours d'eau favorisant le drainage.

Ces formations se trouvent préférentiellement sur les argiles les plus anciennes, les plus désaturées, mais aussi les plus acides. La végétation qui les compose est surtout constituée dans la première strate de pinots. Mais cette pinotière est régulièrement surmontée d'une seconde strate constituée de PTEROCARPUS sp. SYMPHONIA GLOBULIFERA, VIOLA SURINAMENSIS (yayanadou), CARAPA sp. etc...

Comparativement aux précédentes formations, le drainage superficiel est moins défectueux et la pégasse y est bien mieux décomposée, plus noirâtre.

e) Les savanes à GRAMINEES.

Elles sont surtout représentées en Guyane Française par les savanes de la vallée de Kaw, environ 3.000 ha et encore entrecoupée de cypéracées, de broussailles basses (SESBANIA EXASPERATA) en mélange avec ECHINOCLOA sp; c'est le domaine des graminées diverses dont les plus représentées sont les diverses espèces d'ECHINOCHLOA et de LEERSIA. Ces savanes bordent les cours d'eau à débits importants ; dès que le drainage devient défectueux et que l'eau a tendance à stagner, ce sont surtout des cypéracées et

des joncs qui s'installent. La pégasse est généralement peu épaisse (régulièrement inférieure à 30 cm). La matière organique est noirâtre, la décomposition en humus assez avancée, la structure spongieuse plus ou moins grumeleuse dans certains cas (surtout au contact d'anciennes touffes de bambous).

Citons encore ici A. LEVEQUE
(Mémoire explicatif de la carte des sols des terres basses 1964).

Nous voyons donc que, des jeunes palétuviers aux savanes à ECHINOCHLOA, la succession des diverses formations végétales, entretient un certain rapport avec les critères différenciant les sols des terres basses ; toutefois, il ne faut pas accorder de confiance trop absolue à la couverture végétale surtout dans les zones à "pruniers" et à cypéracées où les épaisseurs de "pégasse" peuvent varier dans des limites assez larges.

D'autre part il est très difficile de différencier, d'après les observations de la végétation sur les photographies aériennes, les sols à sulfures dont les contours sur la carte n'ont pu bien souvent être établis que par le seul réseau de prospections, précisés ensuite par le survol du terrain, révélant diverses nuances dans une même formation végétale et par l'étude de l'alignement des bancs de sable ou d'îlots de terre ferme, derrière lesquels les anciennes formations lagunaires favorisaient leur formation. Il faut expliquer ce manque de ségrégation de la végétation en fonction des caractéristiques de l'argile, par le fait que les racines plongent très peu en dessous (quelques centimètres seulement) de la couche de "pégasse".

Pour en revenir aux défauts de corrélation dans certaines zones entre l'épaisseur de la couche de "pégasse" et la végétation, remarquons simplement que plusieurs facteurs entrent en jeu : le vent, qui déracine les arbres mal fixés dans la pégasse, l'oxygénation de l'eau inondant le terrain, la dispersion des graines par les animaux, l'amplitude de l'inondation par les eaux de pluie etc... La savane Gabrielle et la savane Cassa en bordure de la crique Ratamina en sont deux exemples également.

Sous-classe des sols à hydromorphie temporaire de surface.

Les cours d'eau traversant les terres basses sont bordés de bourrelets de berge plus hauts que les terres basses qu'ils traversent ; ceci lié à la présence d'un axe de drainage important encore favorisé par l'existence de petits cours d'eau affluent généralement à cet axe, conduit les sols qui s'y développent à une évolution plus avancée que celle des sols de l'ensemble des terres basses que nous venons de voir.

La pégasse y est généralement absente (la matière organique enlevée au fur et à mesure de son dépôt). On remarque une différenciation dans le profil avec formation d'un horizon humifère A_1 d'une dizaine de centimètres d'épaisseur. L'oxydation du fer ferreux se produit sur une profondeur variable qui peut excéder un mètre.

La structure peut être grumeleuse dans l'horizon humifère. Ces zones sont soumises à une inondation temporaire au moment des plus fortes marées (nouvelle lune et pleine lune) ; d'autre part elles sont soumises à un battement bi-quotidien de la nappe phréatique correspondant aux deux marées journalières. Leur texture peut être hétérogène par l'apport d'une fraction granulométrique sableuse fluviatile. Des pseudo-concrétions ferrugineuses peuvent aussi se former. La perméabilité est variable mais est améliorée par l'existence en profondeur de canalicules laissés par les racines mortes anciennes. Ces sols sont généralement sans sulfures, mais la présence de ces derniers en profondeur dans le profil peut se remarquer en particulier dans les zones les plus mal drainées. Ces sols font partie des RIVER-CLAYS des pédologues des Guyanes voisines. On pourrait les ranger dans le groupe des sols à taches de surface.

Exemple de sol développé sur les terres basses de la Guyane Française ; ici un sol salé du type des "FRONTLAND CLAYS".

D'après A. LEVEQUE, - Mémoire explicatif de la carte des sols des terres basses.

PAYS : GUYANE FRANÇAISE

PROFIL

REGION : Terres basses entre Mahury et Oyapock.

N° L 1132

Lieu du Prélèvement : extrémité du layon n° 19 (Direction Nord-Est à partir de la fin du layon T).

Végétation : savane à *Avicennia* morts, moucou-moucou (*Montrichardia arborescens*), cypéracées diverses, quelques pinots (*Euterpe oleracea*) et quelques "pruniers" (*Chrysobalanus icaco*) isolés ou en touffes.

Topographie : plane.

Pluviométrie : 3.000 à 4.000 mm.

Roche-mère : argiles marines de Démérara.

Profondeur en cm : Description du profil et prélèvements.

Type de sol : Frontland Clay.
10 cm d'eau sur le terrain (saison sèche, 5-11-60).

- 0 - 8 Pégasse brun-rouge (5,0 YR 3/4), fibreuse, très lâche, surtout constituée du réseau de racines mortes ou vivantes.
- 8 - 40 gris assez clair (light gray N 7) avec quelques veines de quelques cm de long plus foncées (Medium gray N 5) argileux, plastique, pas de structure, consistance assez molle, très rares racines.
- 40 - 80 gris assez clair (N 7) avec quelques taches de 1 à 2 cm mal délimitées gris-brun clair (2,5 Y 6/2 à 5,0 Y 6/2), argileux, plastique, pas de structure, consistance assez ferme, pas de racines.
- 80 - 140 et en dessous gris soutenu (Medium gray N 5 à N 5,5) uniforme, argileux, plastique, pas de structure, consistance molle, pas de racines.

Transitions : assez lentes (10 à 15 cm) entre les horizons argileux (brusque pour la pégasse).

Prélèvements : L 1132A : 20-40 ; L 1132B : 40-60 ;
L 1132C : 80-100 ; L 1132D : 120-140.

Echantillons	Rap. Mol SiO ₂ /Al ₂ O ₃	SiO ₂ quartz + résidu	SiO ₂ com- binée	Résidu à FH	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Perte au feu à 1000°	Bases	K ₂ O
L 1132 A	2,34	6,70	41,22	5,53	7,35	29,80	0,79	9,67	4,63	2,60
L 1132 D	2,47	6,96	41,68	6,00	6,75	28,63	0,83	10,35	5,04	2,60

Observation : Les profondeurs marquées sur les fiches d'analyses sont rapportées au niveau supérieur de l'argile.

PROPRIETES CHIMIQUES										
Echantillons	pH (eau)		Fer ferreux FeO %	Bases échangeables - méq. %				S méq %	T méq %	V %
	sol frais	sol sec		Ca	Mg	K	Na			
L 1132 A	6,9	4,8	1,32	3,00	17,37	0,89	2,50	23,76	32,29	73,6
L 1132 B	7,0	7,3	-	3,05	19,10	2,15	3,68	27,98	34,42	81,3
L 1132 C	7,4	7,4	-	3,50	19,83	2,85	13,64	39,82	30,90	
L 1132 D	7,4	7,5	-	6,20	13,66	1,79	21,53	43,18	26,60	

Echantillons	C %	N %	C / N	P ₂ O ₅ %	
				total	assimilable
L 1132 A	1,78	0,18	9,9	0,100	0,014
L 1132 B	0,79	0,08	9,9	0,150	0,015
L 1132 C	0,95	0,12	7,9	0,150	0,032
L 1132 D	1,00	0,13	7,7	0,160	0,013

Echantillons	Conductivité en mmhos sol/eau=	Sels solubles méq %		Sesqui-oxydes solubles en méq %	Soufre total exprimé en méq SO ₄ %	Alumine libre exprimé en méq Al ⁻ %	Na T %
		Cl ⁻	SO ₄ ⁻				
L 1132 A	-	5,61	6,28	-	22,25	-	7,7
L 1132 B	-	10,35	0	-	0	-	10,7
L 1132 C	-	22,65	5,90	-	14,43	-	44,1
L 1132 D	-	36,12	6,46	-	235,85	-	-
		Cations solubles méq%					
		Na	Mg				
L 1132 A		7,56	3,21				
L 1132 B		12,27	0,39				
L 1132 C		13,08	2,80				
L 1132 D		-	-				

Caractéristiques Physiques.

PROPRIETES PHYSIQUES									
L 1132									
Echan- tillons	Profon- deur en cm	Humi- dité % sol en place	Humi- dité % du sol séché à l'air	Argile%	Limon	Sables% totaux	Sables% fins	Sables% gros- siers	M.O. (.x1,72)
L 1132 A	12-32	78,21	4,60	56,75	31,20	0,45	0,30	0,15	2,90
L 1132 B	32-52	63,32	4,70	57,90	34,70	0,15	0,10	0,05	1,30
L 1132 C	72-92	69,10	4,85	55,05	35,30	0,20	0,15	0,05	1,60
L 1132 D	112-132	73,53	5,25	44,55	42,60	0,15	0,10	0,05	1,70

Echan- tillons	Porosi- té to- tale	Point de flé- trisse- ment	Eau disponi- ble	Humi- dité équiv.	Indice de plasti- cité	Indice de stabilité structurale	
						log 10 x I _s	log 10 x K
L 1132 A		24,79	33,44	58,22			
L 1132 B		31,24	18,21	49,45		2,84	0,78
L 1132 C		39,16	18,86	58,02			

LES SOLS SUR SEDIMENTAIRE EXONDE DE LA PLAINE COTIERE ANCIENNE.

Entre les sols des terres hautes développés sur le socle guyanais et les sols des terres basses engendrés par les alluvions fluvio-marines actuelles qui se déposent en bordure du bouclier, on trouve toute une série de formations sédimentaires fluvio-marines plus ou moins exondées. Ces formations sont surtout remarquées dans l'île de Cayenne ; on parle de mosaïques de sols car sur des distances relativement courtes on passe d'un type de sol à un autre : la carte pédologique de "l'île de Cayenne" ressemble à un véritable puzzle.

Ces formations sont essentiellement argilo-limoneuses ou argilo-sableuses traversées çà et là par d'anciens cordons littoraux sableux. Elles sont vraisemblablement datées de l'holocène (dépôt Lelydorp et post-Lelydorp de la série de Dénérara).

L'hydromorphie conditionne l'évolution de ces sols qui sont représentatifs pour la plupart des savanes de la plaine côtière exondée. On y distingue des sols hydromorphes minéraux à gley lessivé ou non, de profondeur ou non, à pseudo-gley... sur les cordons sableux et en fonction de la topographie, des chaînes de sols depuis les sols ferrallitiques lessivés jusqu'aux sols hydromorphes en passant par les intergrades podzoliques sont observées.

Sols hydromorphes minéraux à gley de profondeur.

Ces sols ont été identifiés en particulier dans la région de Tonnégrande et Port-Inini, développés sur la terrasse des 4-6 m qui borde les rivières, le long de la crique Gabrielle, à Montsinéry, Tonnégrande etc... Ils sont généralement cultivés en manioc, maïs. Le matériau est de couleur jaune à texture fine avec des taches de concrétions rouge-brique dès la surface. En profondeur on observe un gley caractéristique.

Profil MM 72 MARIUS.

- Localisation : En bordure de la piste Port-Inini - Montsinéry.
- Végétation : Forêt secondaire, jachère forestière, sous-bois dense.
- Roche-mère : Alluvions fluviales.
- Drainage : Moyen.
- 0 - 5 cm : Brun-jaune, frais, peu humide, argilo-finement sableux. Structure grumeleuse fine bien développée par activité biologique, assez compact, ferme, racines nombreuses, traces de charbon de bois.
- 5 - 25 cm : Jaune lessivé, argilo-limoneux, structure massive, compact, ferme, racines assez nombreuses, quelques taches rouilles.
- 25 - 100 cm : Jaune-ocre à nombreuses taches rouge-brique, frais peu humide, argilo-limoneux, structure massive, compact, très ferme, peu de racines.
- 100 - 200 cm : Horizon de gley, gris à très nombreuses taches et concrétions rouge-brique, argilo-limoneux, structure massive, compact très ferme.

Description analytique :

SOL HYDROMORPHE MINERAL A GLEY DE PROFONDEUR

N° échantillon		MM	MM	MM	MM	MM
		721	722	723	724	725
Profondeur cm.		0 - 5	15 - 25	35 - 75	120 - 140	150-200
Granulométrie 10 ⁻²	Argile 0 - 2 μ	35,0	43,0	64,0	50,0	50,0
	Limon fin 2 - 20 μ	32,0	38,0	21,0	30,0	23,0
	Limon grossier 20 - 50 μ	18,0	13,0	9,0	9,0	8,0
	Sable fin 50 - 200 μ	6,0	4,5	2,5	6,5	7,5
	Sable grossier 200 μ - 2 mm	4,5	4,0	1,5	3,5	9,5
pH eau 1/2,5		4,3	4,5	4,8	4,6	4,6
Bases échangeables	Ca mé	0,21	0,08	0,08	0,08	0,08
	Mg mé	0,45	0,15	0,15	0,06	0,06
	K mé	0,27	0,12	0,11	0,12	0,16
	Na mé	0,09	0,07	0,07	0,05	0,05
	S mé	1,02	0,42	0,41	0,31	0,35
	T mé	17,2	12,9	17,9	13,6	16,0
Saturation S/T ‰		5,7	3,0	2,0	2,2	2,5
Fraction organique	C ‰	4,5	-	-	-	-
	N total ‰	3,39	-	-	-	-
	M.O. ‰	7,8	-	-	-	-
	C/N	13,3	-	-	-	-
Résidu		-	1,55	1,35	1,65	-
SiO ₂ combinée		-	43,2	40,05	44,3	-
éléments totaux	Al ₂ O ₃	-	32,10	31,25	32,6	-
	Fe ₂ O ₃	-	7,4	10,05	4,60	-
	TiO ₂	-	1,10	1,10	0,95	-
	SiO ₂ / Al ₂ O ₃	-	2,27	2,17	2,30	-
	SiO ₂ / R ₂ O ₃	-	1,98	1,80	2,11	-

RESULTATS EXPRIMES POUR 100 g. DE TERRE FINE.

Propriétés et utilisation :

Ces sols sont caractérisés par une texture fine. Plus de 80 % de la terre fine est représentée par la fraction inférieure à 50 microns avec plus de 50 % d'argile.

L'horizon superficiel est assez riche en matière organique et en azote, mais l'ensemble du profil est pauvre en bases échangeables et très désaturé.

L'analyse triacide effectuée sur la fraction argileuse indique un rapport $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ supérieur à 2.

La vocation de ces sols reste surtout l'herbage, mais ils sont aussi adaptés, suivant leur position topographique et par conséquent leur degré d'hydromorphie, à certaines cultures vivrières.

Sols hydromorphes minéraux à gley lessivé.

Ces sols se développent sur un matériau argilo-limoneux. Ils sont représentés dans l'île de Cayenne dans les savanes du Tour de l'île (savane du Gallion, de Rochambeau etc...) qui ont été étudiées par G. SIEFFERMANN en vue de leur exploitation comme terre à brique (SIEFFERMANN G. 1956, Deux textes sur les argiles à brique de l'île de Cayenne I.F.A.T.).

Ces sols portent tous une végétation caractéristique à BYRSONIMA CRASSIFOLIA et BYRSONIMA VERBASCIFOLIA ; ils correspondent à la terrasse des 4-6 mètres formée d'alluvions marines argilo-limoneuses (Q 2). La caractéristique principale de ces sols est la structure prismatico-polyédrique grossière qu'ils présentent en saison sèche sur la partie superficielle du profil. Trois horizons sont assez nettement différenciés ; un horizon A, lessivé surmontant un horizon de pseudo-gley reposant lui-même sur un horizon de gley. La texture de l'ensemble du profil est fine ; la structure compacte et massive, en profondeur.

Profil BHK 12 BLANCANEUX 1969.

Localisation : nouvelle route de Kourou. Savane Lambert.

Végétation : "poirier" de savane (BYRSONIMA CRASSIFOLIA) et "oreille d'âne" (BYRSONIMA VERBASCIFOLIA).
Bosquets de balourous (RAVENALA GUYANENSIS).

Micro-relief : quelques "pieds de vache" et petites termitières

Drainage : très médiocre.

Pluviométrie : 3.180 mm (Montsinéry 1956 - 1965).

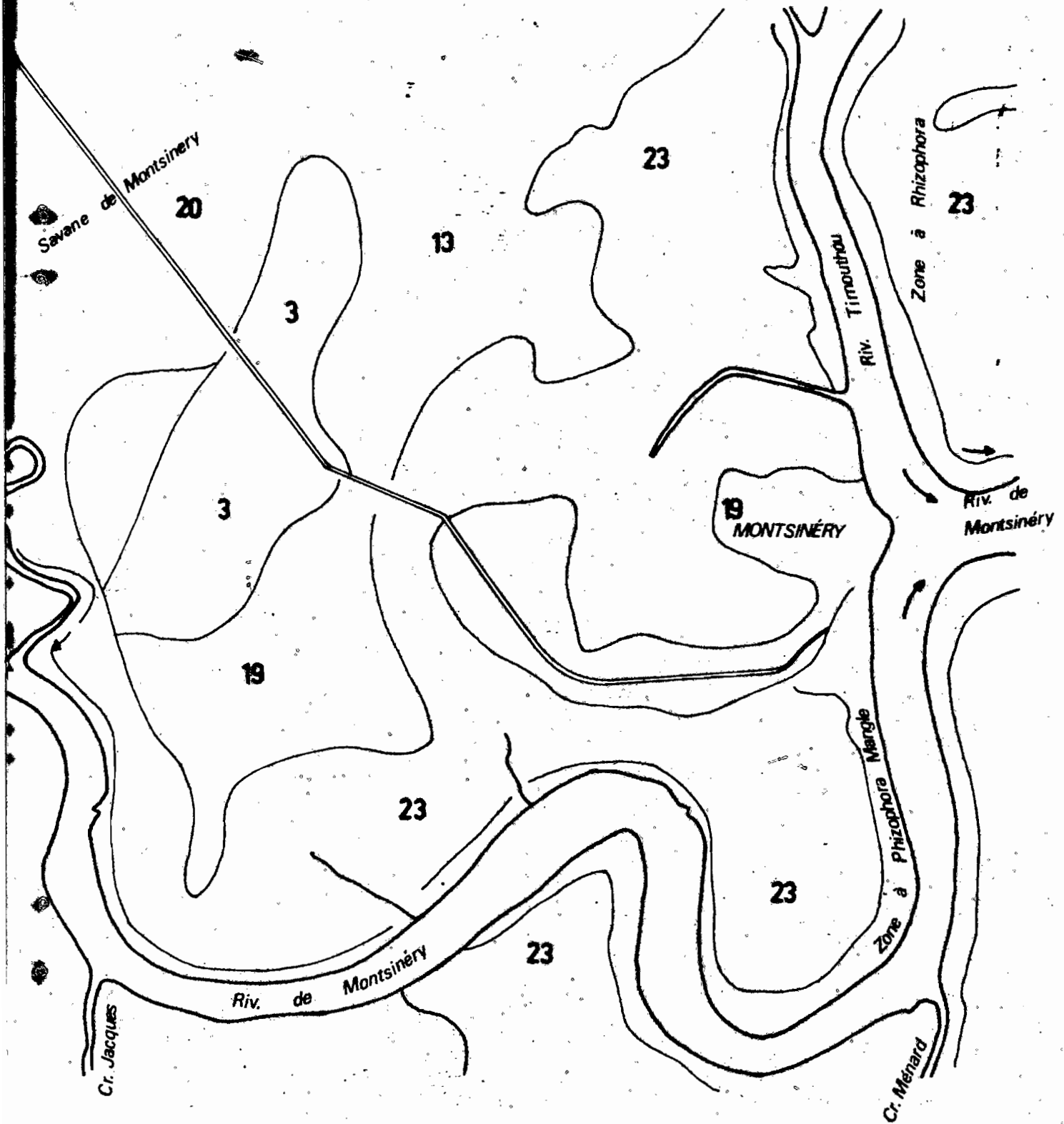
- 0 - 20 cm : Horizon humifère brun-marron à brun-noirâtre ; racines nombreuses, fines, argilo-limoneux, humide, structure grumeleuse bien développée ; activité biologique forte.
- A
- 20 - 60 cm : Gris-blanchâtre avec gaines rouille-jaunâtre autour des racines, quelques concrétions rouge-brique, argilo-limoneux ; polyédrique grossier.
- G
- 60 - 150 cm : Gley gris-bleu avec marbrures et taches rouge-brique. Argilo-limoneux massif, compact, ferme, imperméable, pas de racines.
- G

Résultats analytiques : voir page suivante.

SOL HYDROMORPHE MINERAL A GLEY LESSIVE BHK 12.

N° échantillon		121	122	123
Profondeur cm		1 - 20	30 - 50	80 - 100
Granulométrie 10 ⁻²	Terre fine	99,7	99,8	99,09
	Argile 0 - 2 μ	27,0	50,0	50,5
	Limon fin 2 - 20 μ	36,0	24,5	26,5
	Limon grossier 20 μ - 50 μ	32,0	20,5	15,5
	Sable fin 50 μ - 200 μ	0,5	0,3	0,1
	Sable grossier 200 μ - 2mm	0,5	1,5	4,0
pH eau 1/2,5		4,6	4,9	5,0
Bases échangeables	Ca mé	0,02	0,04	0,02
	Mg mé	0,08	0,32	0,35
	K mé	0,09	0,11	0,13
	Na mé	0,02	0,03	0,05
	S mé	0,21	0,50	0,55
	T mé	1,3	22,7	21,7
Saturation S/T %		16,2	2,2	2,5
Fraction organique	C %	1,56	0,29	0,26
	N %	0,14	0,06	0,04
	C/N	10,8	4,8	5,3
	M.O. %	2,7	0,5	0,4
Taux d'humification		35,9	-	-
Fe ₂ O ₃ total %		1,0	2,5	6,9
Fe ₂ O ₃ libre %		0,3	1,4	0,5

RESULTATS EXPRIMÉS POUR 100 g. DE TERRE FINE



MONT SINÉRY ET SES ENVIRONS

ECHELLE: 1/12.500° approximativement

VOIR INTERPRÉTATION (page suivante)



Montsinéry et ses environs
1/12.500^è approximativement.

Interprétation photographique. Divers types de végétation.
Esquisse pédologique d'après la carte du Haut-Kourou N.E.
par Ph. BLANCANEUX.

- 3 - Podzol à gley, à alios, sur sable fin (terrain de foot-ball de Montsinéry).
Végétation à *Byrsonima verbascifolia* et *Byrsonima crassifolia* (oreille d'âne et poirier de savane).
- 19 - Sols hydromorphes minéraux à gley de profondeur sur alluvions fluviomarines argilo-limoneuses (Q₂). Végétation broussailleuse ; forêt mixte à balourous (*Ravenala guianensis*). Balisiers (*Heliconia psittacorum* - Musaceae) et divers arbres à échasses.
- 20 - Sols hydromorphes minéraux à gley lessivé sur matériau argilo-limoneux, à pseudo-gley de surface (savane inondée en saison des pluies). Savane de Montsinéry (*Byrsonima*, *Rhyncospora*, *Heliconia psittacorum* "balisier" dans les zones les plus humides).
- 23 - Sols peu évolués d'apport et sols hydromorphes lessivés à gley ; argiles, argiles sableuses, dépôts stratifiés à pyrite. Mangrove à *Rhizophora*.
En bordure de la rivière de Montsinéry, il y a une frange de palétuviers rouges, bien développés (à *Rhizophora*).
-

Propriétés et utilisation.

La teneur en matière organique de l'horizon humifère est assez faible ainsi que la teneur en azote. Dès une profondeur moyenne de 30 cm, l'ensemble du profil se montre très acide (pH de l'ordre de 4,2), très pauvre en bases échangeables.

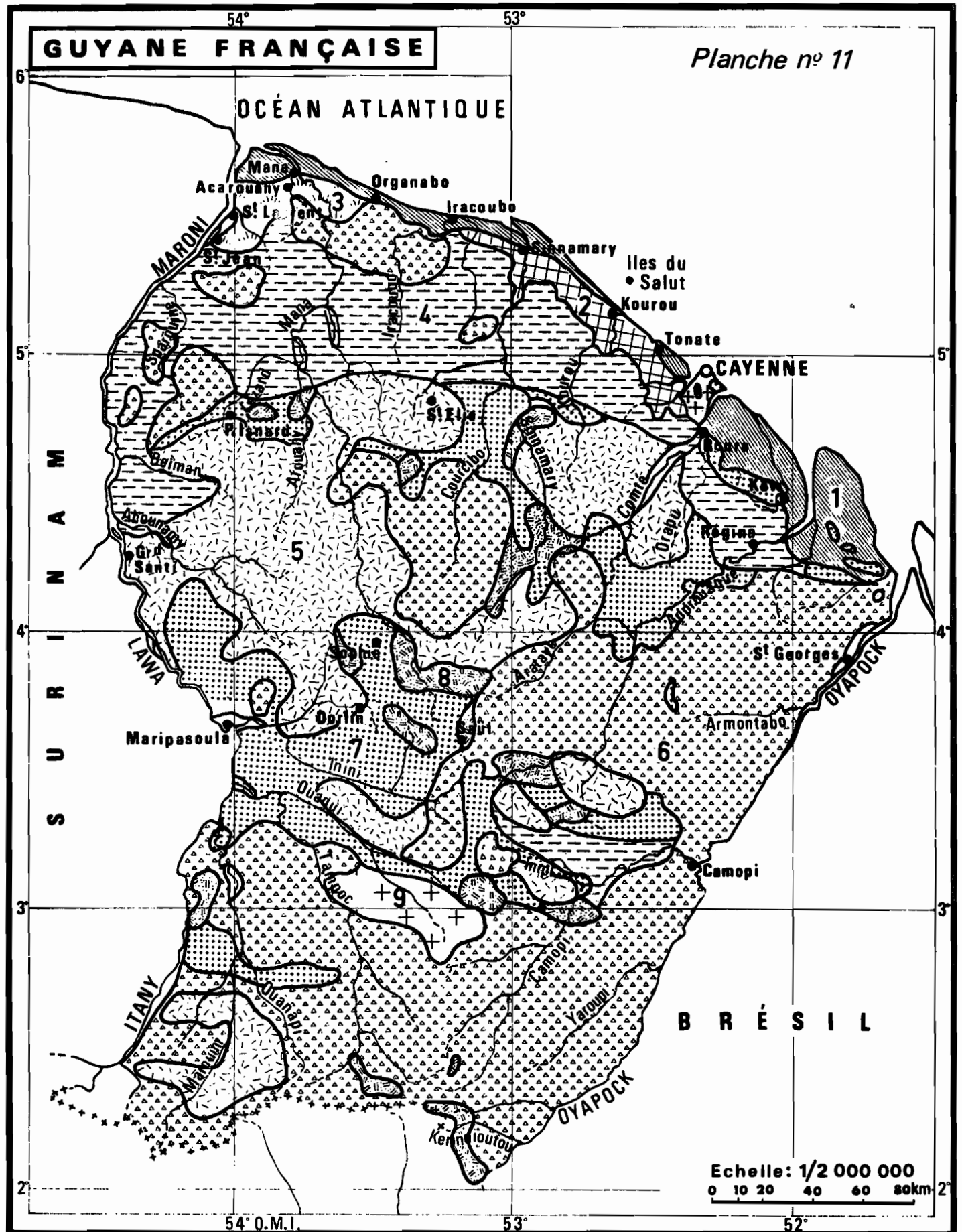
Ces sols sont dépourvus d'intérêt agricole. Ils constituent d'excellentes terres à brique. Engorgés presque en permanence mais d'une façon générale en saison des pluies, ils sont à déconseiller d'un point de vue agricole vu leurs très mauvaises propriétés physico-chimiques.

LES INTERGRADES PODZOLIQUES ET LES SOLS FERRALLITIQUES.

Ces sols se développent sur les anciens cordons littoraux sablo-argileux à sable trié qui traversent les dépôts marins argilo-limoneux. Suivant la position topographique qu'ils occupent sur le terrain, on observe des chaînes de sols assez nettement différenciés. On passe des sols ferrallitiques lessivés modaux ou plus généralement hydromorphes à des intergrades podzoliques jusqu'aux podzols de nappe. Le phénomène de différenciation podzolique sur ces types de matériaux a été étudié par J.-F. TURENNE 1970 - 1973. Exemples : savanes de Matiti, savanes Bordelaises, de Corossony etc...

Ces sols sont observés aussi bien sous forêt que sous savane. Ils sont inondés dans les zones les plus basses pendant une bonne partie de l'année ; ils sont caractérisés par un horizon superficiel finement sableux à limono-argileux assez humifère, bien structuré par activité biologique, au-dessous duquel on trouve un horizon lessivé finement sableux surmontant dans certains cas un gley. Dans les podzols stricto-sensu, des horizons d'individualisation des sesquioxydes de fer et de l'humus sont observés (voir les podzols et les sols podzoliques dans les pages précédentes).

ESQUISSE PEDOLOGIQUE DU DEPARTEMENT DE LA



ESQUISSE PEDOLOGIQUE DU DEPARTEMENT
DE LA GUYANE FRANCAISE.

Légende :

1

Sols sur alluvions marines récentes, argileuses.

- Sols salés, sols peu évolués, sols à couche de tourbe, sols hydromorphes organiques, sols toxiques à sulfures. Terres Basses.

2

Sols sur alluvions marines anciennes, argilo-sableuses et argilo-limoneuses.

- Complexe de sols ferrallitiques fortement désaturés en B, lessivés sur sables fins des anciens cordons littoraux, d'intergrades podzoliques, de podzols humifères et de podzols de nappe ; de sols humifères de bas-fonds. Savanes sèches.

3

Sols sur série détritique de base (matériau sablo-argileux et sableux d'origine continentale) ou matériau d'origine granitique (arène de délavage).

- Complexe de sols ferrallitiques lessivés ou appauvris, de podzols et de sols podzoliques, de podzols géants.

Sols du socle antécambrien.

4

- Sols ferrallitiques fortement désaturés en B sur matériau schisteux de l'Orapu et du Bonidoro (schistes, quartzites, conglomérats).

Complexe de sols ferrallitiques à cuirasse de nappe de plateau, de sols ferrallitiques argilo-sableux plus ou moins rajeunis par l'érosion - nombreuses concrétions, de couleur rouge à rouge-jaunâtre.

Pentes fortes.

5

- Sols ferrallitiques fortement désaturés en B sur matériau granitique (granite et migmatite, granodiorites, guyanais).

Complexe de sols sablo-argileux, typiques, appauvris, lessivés, rajeunis, remaniés, à concrétions ou pas. Jaune-rougeâtre à rouge-jaunâtre.

fortes.

6

Pentes moyennes à

Sols ferrallitiques fortement désaturés en B sur matériau granito-gneissique du socle cristallin (granito-gneiss caraïbe).

Complexe de sols sablo-argileux à sable grossier, avec vestiges de cuirasse, de nappe de plateau. Sols typiques, appauvris, lessivés, remaniés, rajeunis, avec concrétions, jaune-rougeâtre à rouge-jaunâtre.

7

Sols ferrallitiques fortement désaturés en B sur complexe volcano-sédimentaire du Paramaca (schistes, laves, tufs, quartzites etc...).

Complexe de sols lessivés, remaniés, rajeunis, argilo-sableux à argilo-limoneux, à concrétions abondantes, avec cuirasse ou carapace latéritobauxitique de nappe de plateau, rouge-jaunâtre à rouge.

fortes.

8

Pentes fortes à très

Sols ferrallitiques fortement désaturés en B ("tendance" à une désaturation moins poussée du complexe absorbant) sur roches éruptives, volcaniques associées au Paramaca (gabbros, péridotites, pyroxénolites, amphibolites...).

Complexe de sols argileux et argilo-limoneux, typiques, lessivés ou appauvris, rajeunis et remaniés par l'érosion, à concrétions, rouge à rouge-brun.

9

Sols ferrallitiques fortement désaturés en B sur éluvions.

Complexe de sols lessivés ou appauvris, rajeunis et remaniés, sablo-argileux, à concrétions ; ces sols restent à préciser ; ils ne sont que partiellement décrits.

10

Sols sur alluvions fluviatiles sablo-argileuses de fond de vallée.

Complexe de sols ferrallitiques fortement désaturés en B, lessivés hydromorphes et de sols hydromorphes minéraux à taches et concrétions, de sols à pseudo-gley.

POSSIBILITE DE MISE EN VALEUR DES SOLS DE LA GUYANE FRANCAISE.

"La politique agricole de la Guyane Française, depuis sa création a été une suite d'échecs par manque de définition de cette politique et de continuation dans les actions. Si on veut voir des projets de développement agricole, les options doivent être prises et maintenues." J.M. BRUGIERE 28 mars 1973. Réunion pour le développement agricole de la Guyane Française.

APTITUDES CULTURALES.

Nous envisagerons d'abord celle des terres hautes puis celle des terres basses, les problèmes concernant la mise en valeur de chacune d'entre elles étant fondamentalement différents.

Mise en valeur des terres hautes.

Nous avons vu lors de la présentation des différents types de sols rencontrés dans l'intérieur du département que leurs caractéristiques chimiques sont mauvaises ; ces sols sont peu fertiles. On pourrait argumenter en s'étonnant de l'exubérante végétation qui s'y observe en contradiction avec ce que nous venons de dire ; mais il faut bien savoir que cette extraordinaire végétation vit en cycle fermé, pompant ses propres réserves dans la couche la plus superficielle du sol, légèrement enrichie de ses propres débris. On pourrait presque dire que ces sols sont de véritables supports minéraux. Nous avons vu l'extrême pauvreté en bases échangeables (moindre sur roches basiques) de ces sols. Nous pensons qu'en ce qui concerne les oligo-éléments (à défaut d'analyses) ces sols en sont aussi très dépourvus. Pourtant quelques éléments favorables se présentent également : la teneur en phosphore semble correcte dans certains sols et la rapide minéralisation de la matière organique libère une quantité suffisante d'azote.

Dans un tel contexte, les qualités physiques de ces sols sont primordiales, ce seront elles qui détermineront finalement le choix d'utilisation. Malgré leur faible potentiel en éléments fertilisants, on note pourtant dans ces sols ferrallitiques guyanais des différences assez sensibles dans les teneurs en bases suivant que ces sols sont issus des granites ou des roches basiques. Les sols les plus intéressants du point de vue fertilité chimique, sont ceux qui dérivent des massifs basiques de "roches vertes", gabbros, pyroxénolites, diorites, amphibolites, laves basiques et tufs de la série de Paramaca... et qui s'étendent principalement depuis Camopi jusqu'à Maripasoula en passant par Saül. Les sols observés sur ces matériaux montrent une "tendance" à une ferrallitisation moins poussée ; ils sont un peu moins désaturés que les sols plus septentrionaux développés sur les massifs schisteux métamorphiques ou les différents granites du socle (voir l'essai de cartographie pédologique au 1/2.000.000 de la Guyane). Ils sont d'autre part très profonds et bien structurés.

Il y a donc sur les terres hautes des possibilités réelles de développement agricole ; mais ce développement ne doit pas être conduit à l'aveuglette.

Il est certain que la topographie particulièrement tourmentée de l'intérieur du département reste un obstacle majeur à la possibilité de mécanisation de ces sols, vu l'hétérogénéité des sols qui en résulte sur de courtes distances.

Dans tous les cas, l'un des principaux soins à prendre, sera celui de respecter autant que possible les conditions naturelles existantes, à savoir la conservation du milieu forestier pris dans son sens de couvert végétal fermé (protection contre les intempéries, rôle de restitution de matière organique aux sols etc...). La culture du cacaoyer dans cette optique serait certainement l'une des mieux adaptées au pays. Les plantations d'hévéas seraient également une culture d'exportation susceptible de pouvoir être conduite de nombreuses années sur le même sol sans grand risque de dégradation pour celui-ci. On pourrait également y tenter l'avocatier comme culture d'exportation. En cas de défrichement de la forêt, les plus grandes précautions ne sauraient être prises. "Garder intact le capital sol" tel doit être le leitmotiv fondamental de toute entreprise agricole de quelque envergure que ce soit. Respecter autant que possible l'horizon superficiel humifère du sol, le seul possédant quelques réserves directement assimilables par la plante (cations métalliques). Le choix des régions susceptibles de connaître un tel développement sera fonction principalement, sur le complexe volcano-sédimentaire, de la topographie de la zone considérée.

Plus près de la côte, les qualités physico-chimiques des sols sont nettement moins bonnes ; çà et là cependant, toujours en fonction de la topographie, et de la morphologie, des essais pourraient être entrepris, toujours pour l'hévéa et le cacaoyer comme culture d'exportation.

Il ne faut pas oublier les possibilités de cultures vivrières et fourragères sur les bas de pente ou les bourrelets de berge suffisamment exondés pour que le drainage puisse se faire convenablement. La vocation des sols sur les anciens cordons littoraux que longe la route reliant Cayenne à Saint-Laurent est essentiellement pour cultures vivrières : le maïs, le manioc, l'ananas, la canne à sucre, les agrumes citrus et pomelos y viennent très bien. Ces sols nécessitent toutefois un apport fractionné dans le temps de fertilisants ; ils sont d'autre part d'étendue très limitée et ne sauraient faire l'objet de vastes exploitations agricoles.

Dans la région nord-ouest de la Guyane Française, il existe des zones étendues de "langues de sols" à topographie doucement ondulée, qui se sont développés sur les formations sablo-argileuses de la série détritique de base et sur les

arènes granitiques en place. Ces sols sont ceux que l'on peut observer dans la région de Saint-Laurent : pinède de l'O.N.F. Ils sont remarquables par leurs propriétés physiques quand ils ne sont pas trop appauvris en argile (bien structurés, poreux et perméables sur une grande profondeur); l'entraînement de la matière organique peut se faire à une profondeur relativement forte (40 cm). Leur vocation est essentiellement pour l'agrumiculture (citrons, pamplemousse, limes, oranges, mandarines etc...) ; le plateau de l'Acarouany en est un exemple concret.

Dans de rares secteurs, il y a certaines possibilités de dégager des surfaces d'exploitation suffisamment grandes pour permettre la conduite d'une agriculture équilibrée susceptible de combler une partie de ce vide économique que constitue l'intérieur du pays. C'est en particulier le cas de la région de Saül. Sauf pour les plateaux de Saint-Jean - Saint-Laurent où des exploitations mécanisées à l'échelle de quelques centaines d'hectares sont envisageables, le reste des sols de l'intérieur ne peuvent convenir qu'à l'agriculture familiale à l'échelle de la dizaine d'hectares, sauf développement d'agriculture arbustive ou forestière non mécanisée.

Mais dans le contexte SOCIO-POLITICO-ECONOMIQUE actuel cela est-il possible ?

Mise en valeur des terres basses.

Quelles sont les possibilités agricoles des terres basses de la Guyane Française ?

Nous ne pouvons nous baser aujourd'hui sur aucune expérience locale pour tirer des conclusions d'ordre pratique sur les possibilités de mise en valeur des terres basses ; et ce n'est certes pas la malheureuse "expédition de Marie-Anne" qui pourrait nous permettre d'en dégager quelques idées. C'est donc tout naturellement vers les Guyanes voisines, Surinam et Guiana où plusieurs centaines de milliers d'hectares sont cultivés en polder que nous nous tournerons pour apprécier la valeur agronomique des terres basses de la Guyane Française.

Toute tradition agricole est éteinte depuis longtemps dans ce département. En effet, on ne peut parler aujourd'hui que d'une agriculture de subsistance sous forme de cultures itinérantes effectuées dans les terres hautes.

Utilisation des terres basses.

Tous les sols des terres basses ne sont pas directement utilisables et trois éléments défavorables viennent restreindre la superficie de ces sols qui sont :

- + / La salure (elle concerne surtout les sols les plus proches de la mer).
- + / La présence de sulfures.
- + / L'épaisseur trop grande de la couche de "pégasse" (dans les zones à drainage déficient).

Les meilleurs sols sont les sols à couche de pégasse sur argile bleue typique ; la seule restriction dans l'utilisation de ces sols est l'épaisseur de la couche de pégasse. Si cette épaisseur excède 50 cm, il devient difficile d'incorporer cette matière végétale à l'argile sous-jacente. Il convient alors dans certains cas de la brûler. De plus cette matière végétale en décomposition libère des substances hydrophobes et en saison sèche, une fois asséchée, elle ne peut retenir l'eau nécessaire aux cultures... les plantes auront tendance à verser.

Quand l'épaisseur n'excède pas 50 cm, la mise en valeur peut s'effectuer directement. Après avoir asséché le polder, la pégasse va s'affaisser par perte d'eau (cette pégasse retient plusieurs fois son poids d'eau) au 2/3 de son épaisseur. Les labours incorporent cette matière végétale à l'argile sous-jacente... des labours croisés sont préconisés pour prévenir la formation de poches d'eau sur le terrain... pour hâter la décomposition de cette matière végétale l'apport de chaux serait un excellent procédé, mais cette matière, localement introuvable devra être importée et de ce fait son emploi limité. En incorporant cette matière organique à l'argile, on améliore ces sols tant sur le plan physique que du point de vue chimique. Sur le plan physique on améliore la structure par formation d'agrégats argile et matière organique, le point de plasticité inférieur remonte, l'indice d'instabilité structurale diminue etc... Sur le plan chimique cette matière végétale incorporée augmente la teneur en éléments fertilisants (phosphore et surtout azote).

Quels sont les types de cultures pratiquées dans les sols des terres basses des Guyanes voisines ?

Trois cultures principales, le riz, la canne à sucre et le bananier y sont largement pratiquées.

Les sols à couche de pégasse moyennement épaisse semblent convenir le mieux à la canne à sucre et au riz. Le cacaoyer donne également de bons résultats. En ce qui concerne la Guyane Française ce serait plutôt vers le riz qu'il conviendrait d'orienter l'utilisation de ces sols. Les Antilles, gros producteur de canne à sucre, ne devraient pas être concurrencées vu les difficultés d'écoulement de cette denrée aujourd'hui.

Une rotation annuelle, riz - légumineuses vivrières tels haricots ou soja serait une solution heureuse ; cela nécessite la maîtrise totale des conditions hydriques et mécaniques du terrain (cultures des légumineuses sur billon).

Après plusieurs années de cultures ces polders ont nettement amélioré leurs qualités physiques. L'incorporation répétée de la matière organique et son humification plus poussée permettent le développement d'une meilleure structure ; des cultures arborescentes, citrus, cacaoyer, caféier, palmier à huile etc... peuvent être envisagées ; dans les Guyanes voisines, la confection de planches bombées de 6 à 8 mètres de large, séparées par des fossés de 80 cm de profondeur donne de bons résultats.

Les bananeraies du Surinam (polders Jarrikaba 1, 2 et 3) sont surtout localisées sur des sols à couche de pégasse peu épaisse (10 à 25 cm) mais ils conviendront également aux citrus, cacaoyers, à la canne à sucre ou au riz.

En conclusion, le réel problème dans l'utilisation des terres basses est celui de la constitution du "capital terre" qui nécessite des investissements énormes au départ, surtout là où l'irrigation nécessite des retenues d'eau. Les autres raisons invoquées, pénétration difficile, insalubrité etc... n'ont pas suffi à décourager nos pragmatiques voisins du Surinam et de la Guyana.

Ces sols des terres basses doivent être considérés comme le grenier de la future économie guyanaise sur le plan agricole ; parce que ce sont les seules terres du département pouvant être exploitées d'une façon mécanisée à l'échelle de plusieurs milliers d'hectares et qu'une agriculture moderne doit se concevoir sur de grandes surfaces. Dans le contexte socio-économique actuel, vu le manque de main-d'oeuvre, ces immenses zones devraient être reconsidérées. En plus de l'intérêt qu'ils présentent sur le plan de la mécanisation, le potentiel de fertilité chimique de ces sols est assez élevé pour qu'une économie considérable dans les amendements et les fertilisants puisse être faite. A. LEVEQUE estime qu'au bout de 30 années, les dépenses faites pour l'infrastructure du polder se trouvent être amorties par l'économie réalisée sur le chapitre fertilisant.

L'expérience des Guyanes voisines permet en outre de constater que les rendements aux différentes cultures sont bons et qu'en définitive, le seul problème important est celui de l'adaptation des productions à la concurrence des produits étrangers et aux débouchés internationaux.

Nous présentons ici un essai de synthèse sous forme d'un tableau récapitulatif des principaux différents types de sols rencontrés dans les terres hautes et basses du département, leurs principaux caractères favorables et défavorables, enfin leur possibilité d'utilisation et les différentes cultures préconisées.

TABLEAU RECAPITULATIF DES TYPES DE SOLS DES TERRES HAUTES
ET DU SEDIMENTAIRE EXONDE DE LA GUYANE FRANCAISE ET DE
LEURS APTITUDES CULTURALES

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES
Sols peu évolués d'apport nodaux.	Etendue très limitée, en bordure des fleuves ou sur cordon littoral récent.	Topographie plane, bonne texture et structure des horizons humifères. Entraînement du complexe humique en profondeur.	Très généralement affecté d'hydromorphie, faible étendue. (exemple cordon situé entre la Pointe Macouria et Tonate).	Maraîchage essentiellement. Agrumiculture, cultures vivrières, herbages (avec fertilisation).
PODZOLS ET SOLS PODZOLIQUES	Savanes sur sables fins des dépôts marins du quaternaire ou sables grossiers de la série détritique de base.	Topographie plane à faiblement ondulée.	Hydromorphie. Très mauvaises propriétés physiques et richesse chimique nulle.	Inutilisable. Même le pin caraïbe y vient très difficilement. Squelette minéral sableux. Les essais de <u>bracharia</u> pour le pâturage sont médiocres à franchement mauvais suivant le degré de podzolisation de ces sols.

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES
Sols ferrallitiques typiques, rajeunis	Relativement bien représentés sur le bouclier, en relation avec les sols rajeunis et remaniés par érosion.	Bonnes propriétés physiques (profondeur texture et structure des horizons supérieurs, porosité et bilan hydrique). Horizon supérieur bien pourvu en matière organique.	Pentes fortes. Morcellement des unités éventuellement exploitables ; pauvres en éléments chimiques dès une faible profondeur.	Cacaoyer. Hévéas. Bananiers (dans les zones les plus basses). Toutes les autres cultures traditionnelles d'abattis. Epices, maniocs, utilisation empirique de la toposéquence. Dachines dans les zones les plus basses.
Sols ferrallitiques, appauvris et lessivés sur granite matériel granitique, série détritique de base, et cordon sableux.	Développés surtout dans la région de Saint-Laurent (série détritique de base) sur granite, matériel granito-gneissique et sur les terrasses fluviatiles (Ilet Portal), Balaté...	Bonne propriétés physiques ; généralement profonds, poreux et perméables ; se rangent parmi les sols les plus intéressants des terres hautes à cause de leur topographie particulière. Possibilité de mécanisation agricole.	Assez pauvre en éléments chimiques. Seul l'horizon humifère possède quelques réserves chimiques directement assimilables. Propices au lessivage. Tendance à l'hydromorphie dès le 1/3 supérieur des pentes.	AGRICULTURE. En apportant une fertilisation fractionnée dans le temps : fruitiers. Epices (nécessité de fumure organique). Cultures vivrières. Canne à sucre, caféier, ananas (mesures antiérosives). Hévéas. Palmiers à huile. Avocatiers...

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES
<p>Sols ferrallitiques.</p> <p>Remaniés modaux.</p> <p>Remaniés rajeunis.</p> <p>Rajeunis avec érosion et renouveau.</p>	<p>Représentés sur la quasi totalité du synclinorium schisteux septentrional du département.</p> <p>On les rencontre aussi dans les zones de relief tourmenté sur complexe volcano-sédimentaire basique et assez fréquemment sur roches granitiques.</p>	<p>Propriétés physiques assez bonnes dues à la présence de concrétions ferrugineuses.</p>	<p>Pentes très fortes (20 % en moyenne) morcellement des unités pouvant être mises éventuellement en valeur. Grande difficulté de mécanisation.</p> <p>Pauvres en éléments chimiques.</p> <p>Quand l'induration apparaît au niveau du sous-groupe, ces sols sont encore moins favorables à une mise en valeur, la carapace ou la cuirasse empêchant une bonne pénétration racinaire.</p>	<p>Avec des mesures antiérosives strictes (couverture du sol immédiatement après un défrichage respectant autant que possible l'horizon humifère du sol, par le Kudzu par exemple) :</p> <p>AGRUMES. Citrus.</p> <p>Epices : nécessite une fumure organique. Caféier, Palmier à huile.</p> <p>Cacao. Ananas, Mafis. Bananiers dans les zones les plus basses.</p> <p>Replantation forestière yayamadou dans les zones topographiquement les plus basses (bons résultats au Surinam).</p>

TABLEAU RECAPITULATIF DES PRINCIPAUX TYPES DE SOLS DES TERRES BASSES ET ALLUVIAUX
DE LA GUYANE FRANCAISE ET DE LEURS APTITUDES CULTURALES.

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES et techniques de mise en valeur.
Sols Salés.	<p>Sols sous mangrove à palétuviers blancs "<u>AVICENNIA NITIDA</u>" les plus proches de la mer.</p> <p>En retrait de ces sols on passe progressivement aux "frontland clays" (sols à sulfures) puis aux sols à "Pégasse".</p>	<p>Surface unie. Topographie plane. Richesse en bases et en phosphore. Nécessite moins d'apport d'engrais au départ.</p>	<p>Taux en sels solubles très élevés. Imperméabilité du profil.</p> <p>Acidification du sol au fur et à mesure du désalement et de l'incorporation de la matière organique dans le sol.</p> <p>Faible épaisseur de la couche de pégasse.</p> <p>Déficiência en azote.</p>	<p>A n'envisager qu'après avoir utilisé la totalité des sols ne présentant aucun des trois inconvénients suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SALURE - SULFURES - Epaisseur exagérée de pégasse. <p>Toutefois : d'après GUISAN, de très belles cultures de coton auraient été faites sur la mangrove. Mieux, quand les rendements baissaient, on irriguait les plantations à l'eau de mer.</p> <p>Au Surinam des essais de riz ont été effectués 1 an après le défrichement de la mangrove ils ont donné de bons résultats.</p>

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES et technique de mise en valeur.
Sols à sulfures	Font partie des "FRONTLAND CLAYS" situés entre les sols salés de la mangrove et les sols à "pégasse". Plus de 40.000 ha en Guyane Française.	Topographie plane.	<p>Toxicité des produits d'oxydation en soufre ; ces composés sont de plus très peu solubles. Mauvaise aération du profil ; acidification prononcée ; désaturation du complexe absorbant.</p> <p>Affaissement du sol après drainage, quand l'épaisseur de matière organique enterrée est trop forte.</p>	<p>Ces sols sont les plus difficiles des terres basses à mettre en valeur.</p> <p>Deux cas se présentent :</p> <p>a) horizons riches en sulfures profonds et séparés de la surface par une couche d'argile non toxique.</p> <p>En adaptant le drainage de telle sorte que l'aération des sulfures soit impossible, on peut envisager des cultures dont le système racinaire ne descend pas profondément, le riz par exemple. La présence constante de la lame d'eau nécessaire à cette végétation maintient le sol en condition d'anaérobiose et favorise la petite quantité de sels solubles qui diffusent.</p>

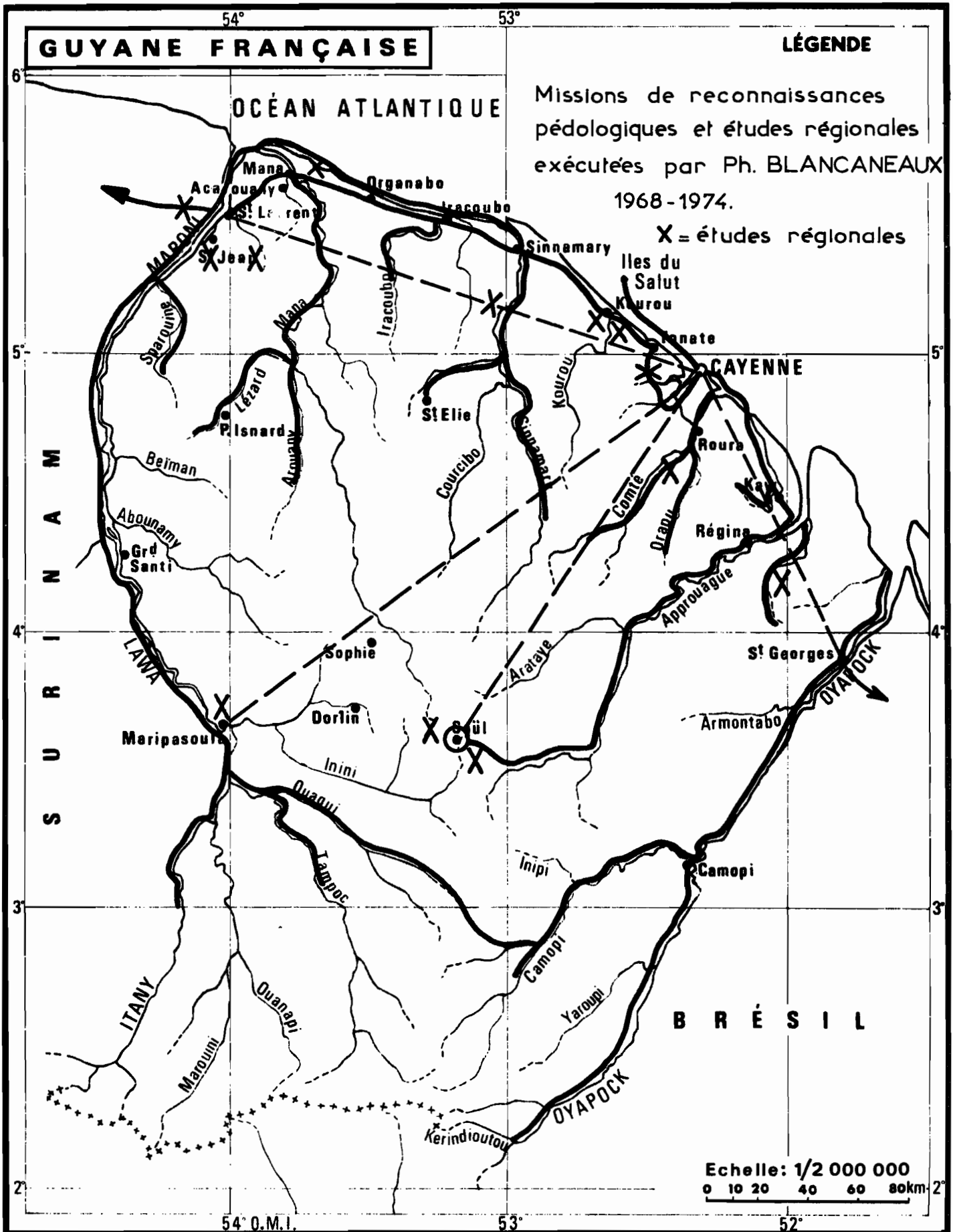
SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES et techniques de mise en valeur.
Sols à sulfures profonds.				<p>à partir des horizons profonds: ceux-ci sont éliminés par l'assèchement du polder au moment de la récolte et des différents travaux mécaniques du champ. Après quelques années de riziculture, ces sols peuvent convenir aux bananiers (à condition que la nappe soit maintenue constamment au moins à 40 cm de profondeur et que l'horizon de sulfure soit au moins à 50 cm).</p>
Sols à Sulfures superficiels.			<p>Acidité exagérée. Toxicité très forte due aux sels solubles.</p>	<p>b) Les horizons riches en sulfures superficiels nécessitent une oxydation aussi complète que possible. Ils sont impossibles à utiliser dans les premières années ; il est nécessaire de neutraliser d'abord l'acidité due à la présence de SO_4H_2 et d'éliminer les sels solubles toxiques. L'apport de CaO</p>

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES et techniques de mise en valeur.
				<p>de phosphate de calcium est nécessaire respectivement pour neutraliser l'acidité et pour remonter le taux en P_2O_5 assimilable (il faut veiller à l'apport de phosphate qui risque par réaction entre sulfate de fer et l'aluminium et phosphate de calcium d'entraîner l'apparition de formes insolubles de phosphates de fer ou d'aluminium).</p>
<p>Sols à couche de pégasse sur argile bleue typique.</p>	<p>Situés en retrait des "Frontland Clays" environ 150.000 ha surtout entre le MAHURY et l'OYAPOCK à l'est de CAYENNE.</p>	<p>Sols les plus fertiles des terres basses. Directement utilisables.</p> <p>Topographie plane.</p> <p>Très grande richesse chimique.</p> <p>Après drainage, bonnes propriétés physiques après labour.</p>	<p>Un des deux caractères défavorables de ces sols est lié à la présence d'un excès d'eau ; un drainage adéquat est nécessaire et nécessite un investissement au départ assez coûteux mais amorti par la suite.</p> <p>Le deuxième critère de restriction est lié à l'épaisseur de la couche de pégasse.</p>	<p>On distinguera les sols à couche de "pégasse" de faible épaisseur, de moyenne épaisseur et de grande épaisseur.</p>

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES et techniques de mise en valeur.
Sols à couche de "pégasse" de faible épaisseur (10-25cm).		Amélioration de la stabilité structurale.		Cultures arbustives. Cacaoyers, citrus, bananiers, riz et canne à sucre. En dessous de 10 cm de pégasse on se limitera aux seules cultures arbustives.
Sols à couche de "pégasse" de moyenne épaisseur. (25-50cm).	Bien représentés à l'est de Cayenne entre Mahury et Oyapock.		Le seul caractère défavorable de ces sols est dû à l'hydromorphie. Un drainage correct est indispensable.	Excellent pour la canne à sucre et le riz essentiellement, mais aussi : soja, divers haricots, légumineuses, bananiers, cacaoyers, caféiers, citrus, cotonniers, palmiers à l'huile. Confection de planches bombées séparées tous les 6 à 8 mètres de fossés de 80 cm de profondeur. Ces sols constituent le potentiel économique n° 1 de la GUYANE FRANCAISE.

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES et techniques de mise en valeur.
<p>Sols à couche de "pégasse" de grande épaisseur 50 cm et plus.</p>			<p>Provoque la verse des cultures.</p> <p>Après assèchement il y a affaissement du sol.</p> <p>La trop grande abondance de matière organique et de substance de décomposition hydrophobes assure une mauvaise capacité de rétention en eau de ces sols.</p> <p>Il est nécessaire d'établir des digues pour assécher cette matière végétale et la brûler en saison sèche.</p>	<p>Avec les précautions édictées à cause des caractères défavorables les mêmes cultures que dans le cas précédant sont envisageables.</p>

SOLS	EXTENSION	CARACTERES FAVORABLES	CARACTERES DEFAVORABLES	APTITUDES CULTURALES
<p>Sols hydromorphes minéraux à gley, de profondeur, lessivés ou à taches et concrétions.</p>	<p>Sur les alluvions fluviales argilo-limono-sableuses ou sablo-argilo-limoneuses. Terrasse de 4-6 m ou bourrelets de berges bordant les rivières (ex.: Tonnégrande, Montsinéry, Crique Gabrielle etc...)</p>	<p>Après drainage. Propriétés physiques moyennes. Topographie relativement plane.</p>	<p>Faible étendue. Engorgement. Tendance au lessivage.</p>	<p>Maïs, manioc, dachine, taros, etc... mais essentiellement vocation aux herbages, cultures fourragères. Avec fertilisation : cultures vivrières.</p>
<p>Sols hydromorphes minéraux à gley lessivés sur matériau argilo-limono à pseudo-gley de surface.</p>	<p>Savanes du Tour de l'Île. Gallion.</p>	<p>Topographie plane.</p>	<p>Engorgement temporaire ou permanent, très mauvaises propriétés physiques et chimiques.</p>	<p>Inutilisable. Terre à brique.</p>



Bibliographie partielle.

- AUBERT (G.) - SEGALIN (P.), 1966. - Classification des sols ferrallitiques. ORSTOM. PARIS. 18 p. Ronéo.
- AUBERT DE LA RUE (E.), 1948, 1949, 1950 - Reconnaissance géologique de la Guyane Française méridionale précédée d'un aperçu géographique 127 p. ORSTOM - LAROSE.
- AUBREVILLE (A.), 1961. - Etude écologique des principales formations végétales du Brésil. CIFT Nogent. 256 pp.
- BLANCANEAUX (Ph.), 1969. - Rapport explicatif de la carte au 1/50.000^e de la partie N.E. du Haut Kourou. 74 p. Ronéo. ORSTOM. CAYENNE.
- BLANCANEAUX (Ph.), DELHUMEAU M.; TURENNE J.-P., 1970. - Maripasoula - Etude pédologique. 13 p. Ronéo. - dossiers de caractérisations de profils, 40 p. Ozal. ORSTOM. CAYENNE.
- BLANCANEAUX (Ph.), 1971. - Etude pédologique à 1/30.000^e du bassin-versant expérimental de la crique Grégoire. Sinnamary. Guyane Française. ORSTOM. CAYENNE.
- BLANCANEAUX (Ph.), 1971. - Notes de pédologie Guyanaise. Les Djougoung-Pété du bassin-versant expérimental de la Crique Grégoire (Sinnamary - Guyane Française). 20 p. Ronéo, - 4 pl. photos. ORSTOM. CAYENNE.
- BLANCANEAUX (Ph.), 1972. - Podzols et sols ferrallitiques dans le nord-ouest de la Guyane Française. 41 p. Ronéo. photos. ORSTOM. CAYENNE.
- BLANCANEAUX (Ph.), 1972. - Notes pédo-géomorphologiques sur la savane Sarcelles au lieu du projet SODALG. (N.O. de la Guyane Française). 9 p. Ronéo. - Schéma. ORSTOM. CAYENNE.

- BLANCANEAUX (Ph.), 1972. - Notice explicative. Carte pédologique Saint-Jean N.E. - Guyane Française au 1/50.000^e. ORSTOM. PARIS.
- BLANCANEAUX (Ph.), 1973. - Reconnaissance pédologique de la région sud-est de Saül pour l'implantation d'une avocaterais (zone comprise entre les criques Cochon - Limonade - Nouvelle France). 31 p. - dossiers de description de profils et résultats analytiques. ORSTOM. CAYENNE.
- BLANCANEAUX (Ph.) - BRUGIERE (J.-M.) - DELHUMEAU (M.) - MISSET (A.) - TURENNE (J.-F.) 1969. - Notes relatives à la mission Mana - Arouany 15 p. Ronéq. 13 doss. de caract. pédol. dans le texte. ORSTOM - CAYENNE.
- BOURGES (J.), 1971 Communications personnelles. ORSTOM. CAYENNE.
- BOYE (M.), 1963. - La géologie des plaines basses entre Organabo et le Maroni (Guyane Française). Thèse de 3^{ème} cycle. PARIS - Fac. Sc. dans mém. carte géol. détail de Fr. Impr. NATAN.
- BRINKMAN (R.) - PONS (J.), 1964. - A classification and map of the Holocene sediments in the Coastal Plain of the three Guyanas. Soil Survey Institute Wageningen. 25 p. 2 cartes 6 grap.
- BRUGIERE (J.-M.), 1963. - Etudes pédologiques et mise en valeur agricole de la Guyane Française. Com. Congr. sur les recher. agron. dans les Guyanes - Landbouwproefstation in Suriname.
- BRUGIERE (J.-M.) - MARIUS(Cl.), 1966. - Contribution à la carte pédologique de la Guyane au 1/1.000.000^e. Reconnaissance des sols le long du Maroni et de la crique Grand Inini - ORSTOM. CAYENNE.

- BRUGIERE (J.-M.) - MARIUS (Cl.), 1967. - Relation sols - substrat géologique. 10 p. Ronéo. ORSTOM. CAYENNE.
- BRUGIERE (J.-M.) 1968, 1969, 70, 71, 72, 73. - Communications personnelles ORSTOM. CAYENNE.
- BUREAU MINIER GUYANAIS. - Etudes des Bauxites de la Guyane Française, Annales des Mines. Impr. Nat. PARIS.
- CHOUBERT (B.), 1949. - Géologie et pétrographie de la Guyane Française. ORSTOM et LAROSE. 120 p. 3 cartes.
- CHOUBERT (B.), 1957. - Essai sur la morphologie de la Guyane Française ; ses relations avec l'histoire géologique. Mém. Carte Géol. détail. de Fr. 48 p. 31 pl. h.t. 4 cartes h.t.
- CHOUBERT (B.), 1959. - Carte Géologique de la Guyane Française au 1/500.000^e, 2 feuilles ; Carte Géol. détail. de Fr.
- CHOUBERT (B.), 1960. - Les granites précambriens des Guyanes et leur origine probable. Mém. Carte Géol. détail. de Fr.
- COLMET-DAAGE (F.), 1954. - Etude préliminaire des sols de la Guyane. Carte de reconnaissance au 1/50.000^e de la végétation et des sols des terres basses comprises entre la rivière de Cayenne et le fleuve Oyapock. IFAT. CAYENNE.
- COLMET-DAAGE (F.), 1955. - Conclusions agronomiques sur les sols de Guyane. IFAT. Dact. 23 p.
- de GRANVILLE (J.-J.), 1973. - Communications personnelles. ORSTOM. CAYENNE.
- DELHUMEAU (M.), - MARIUS (Cl.), 1970. - Etude comparative des sols du Gabon et de la Guyane - 116 p. Ronéo. ORSTOM - CAYENNE.

- DELHUMEAU (M.) - MISSET (A.) - BLANCANEAUX (Ph.), 1969. - Notice explicative de la feuille au 1/50.000^e Régina S.E. 43 p. Ronéo. carte hors texte. ORSTOM. CAYENNE.
- FOUGEROUZE (J.), 1962. - Notes sur le climat de la Guyane Française. Météorologie Nationale. Groupe Antilles Guyane.
- HENIN (S.), 1951. - Mission pédologique en Guyane Française. 23 p. Ronéo. ORSTOM. INRA.
- HENIN (S.) - CAILLÈRE (S.), 1951. - Etude de l'altération de quelques roches en Guyane. Ann. Inst. Rech. Agron. p. 415 - 424.
- HENIN (S.), 1953. - Les possibilités agricoles de la Guyane. Cah. Fr. Inform. 219. p. 6 - 8.
- HIEZ (G.) - DUBREUIL (P.), 1964. - Les régimes hydrologiques en Guyane Française. Mém. ORSTOM. PARIS.
- HOCK (J.), 1968. - Les sayanes de la région de Kourou. Thèse Fac. Sc. de Montpellier. ORSTOM. PARIS.
- LELONG (F.), 1969. - Nature et genèse de produits d'altération des roches cristallines sous climat tropical humide (Guyane Française). deuxième thèse Fac. Sc. Univ. de Nancy.
- Le NORMAND (J.), 1972. - Un pays au potentiel minier méconnu la Guyane Française. Mines et Métallurgie n° 4.
- LEVEQUE (A.), 1962. - Mémoire explicatif de la carte des sols des terres basses : Cayenne - Régina et Guisanbourg - Ouanary. Mémoires ORSTOM - Monographie de la Guyane Française n° 3 - PARIS.

- LEVEQUE (A.), 1963. - Les sols développés sur le bouçlier antécambrien Guyanais. IFAT. Ronéo. 244 p. cartes. Schém. Tabl. anal.
- MARIUS (Cl.) - LEVEQUE (A.) - SOURDAT (M.) - ROSTAN (J.-J.), 1965.- Etude pédologique de la feuille au 1/50.000^e Cayenne. ORSTOM. PARIS.
- MARIUS (Cl.) - TURENNE (J.-F.), 1968, - Problèmes de classification et de caractérisation des sols formés sur alluvions marines récentes dans les Guyanes. ORSTOM. Carte. Pédo. VI n° 2. p. 151 - 201.
- MARTIN (D.), 1971. - Communications personnelles.
- MISSET (A.), 1967. - Carte pédologique au 1/50.000^e du littoral Guyanais entre Iracoubo et Organabo. 75 p. Ronéo. Cartes et Schémas. Carte pédol. hors texte.
- MISSET (A.), 1969.- Notice explicative de la feuille au 1/50.000^e Régina N.E. (Régina - Kaw). 45 p. Ronéo. carte. ORSTOM. CAYENNE.
- MISSET (A.) - BLANCANEUX (Ph.), 1969. - Reconnaissance pédologique de la Guyane Française méridionale (Haut Approuague). 6 p. dact. Cartes. diagr. 12 doss. analyt.
- OLDEMAN (R.A.A.), 1970. - L'architecture de la végétation forestière des fleuves et criques guyanais. 11 p. Ronéo. 31 p. et photos.
- OLDEMAN (R.A.A.), 1972. - L'architecture de la forêt guyanaise. Thèse d'état. Fac. Montpellier N° CNRS A07787. 247 p. 113 pl. ORSTOM.
- OLDEMAN (R.A.A.), 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, - Communications personnelles. ORSTOM.

- ROSSIGNOL (M.), 1972. - Etude d'un marais de la Guyane Française. Le marais Sarcelles. Biologie, écologie des crevettes: *Penaeus aztecus subtilis* (formes juvéniles). Ronéo. 39 p. ORSTOM. CAYENNE.
- ROSSIGNOL (M.) - 1970, 1971, 1972. - Communications personnelles. ORSTOM. CAYENNE.
- SIEFFERMANN (G.), 1954. - Les terres basses de la Guyane Française. dactyl. IFAT. CAYENNE.
- SIEFFERMANN (G.), 1956. - Rapport sommaire sur les possibilités d'utilisation des argiles blanches et rouges de l'île de Cayenne pour la briqueterie. dactyl. 5 p. IFAT. CAYENNE.
- SIEFFERMANN (G.), 1956. - Sur le gisement d'argile de la savane Calembé et ses possibilités d'utilisation pour la briqueterie. dactyl. 5 p. IFAT. CAYENNE.
- SOURDAT (M.) - DELAUNE (M.), 1970 - Contribution à l'étude des sédiments meubles grossiers du littoral guyanais. Cah. ORSTOM. sér. pédol. Vol. VIII n° 1.
- THIAIS (J.-L.), 1967. - L'analyse des sols au Centre ORSTOM de Cayenne. Lab. Chimie. Ronéo. 92 p. ORSTOM. CAYENNE.
- TURENNE (J.-F.), 1969. - Déforestation et préparation du sol par brûlis. Modification des caractères physico-chimiques de l'horizon supérieur du sol. Con. 7ème réunion Caribb. Food Crops Society. F.D.F. Martinique. Comptes Rendus CFCS. Vol. VI p. 294 - 304.
- TURENNE (J.-F.), 1972. - Dynamique de la matière organique sous végétation de savane en Guyane Française. Communication pour CFCS 16ème réunion. 8p. Ronéo. 4 pl. Schémas.
- TURENNE (J.-F.), 1972. - Notice explicative. Carte pédologique Mana - Saint-Laurent S.E. et S.O. Guyane Française au 1/50.000è. dactyl 118 p. ORSTOM. CAYENNE.