

## SEDIMENTOLOGIE DES FORMATIONS HOLOCENES DE LA GUYANE FRANCAISE

M.Djuwansah - LIPI, Bandung (Indonésie),  
M.Delaune - ORSTOM, Bondy (France)  
C.Marius - ORSTOM, Paris (France)

Mots - clés : Sédimentation littorale , Holocène , Guyane française

### INTRODUCTION

La zone côtière guyanaise se caractérise par une importante série sédimentaire que l'on peut suivre depuis la mer jusqu'au socle précambrien. C'est la bordure d'une importante flexure qui présente son maximum d'extension au niveau de la Berbice en Guyane anglaise. On y distingue deux unités morphologiques :

- la formation Coropina , sédimentation essentiellement sableuse d'âge pléistocène , qui constitue la "vieille plaine côtière".

- la formation Demerara, ou "jeune plaine côtière" constituée de sédiments fins, holocènes, déposés dans un milieu de type paralique situé à l'arrière des cheniers et bancs de sables édifiés le long de la côte.

Cette formation récente peut être subdivisée en deux phases (Brinkman and Pons, 1968) :

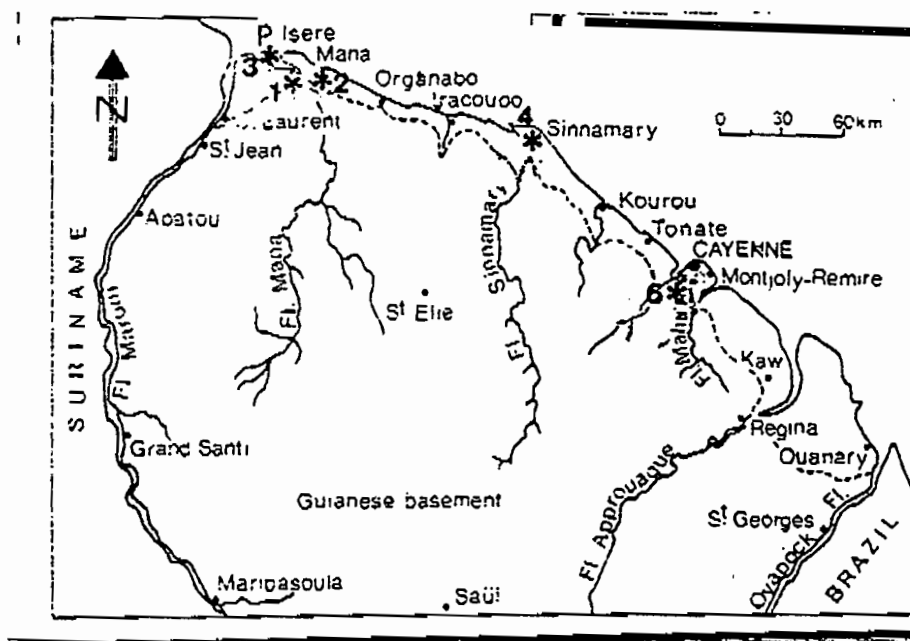
1 - *la phase Mara* : les sédiments qui la composent se sont déposés de 15000 ans environ à 6000 ans. Ce sont des argiles à pyrite déposées dans un milieu marécageux à *Rhizophora* durant la dernière transgression holocène.

2 - *la phase Coronie* ; les sédiments se sont déposés après que le niveau de la mer se soit stabilisé : ce sont des formations marines et fluviales, séparées par des phases d'érosion ; on distingue :

- + la phase Wanica (6000 - 3000 ans BP)
- + la phase Moleson ( 2500-1300 ans BP)
- + la phase Comowine (1300 ans BP à l'actuel)

--- séparées par la formation de cheniers, ce processus étant lié à de longues périodes d'intense érosion (Augustinus, 1980).

L'évolution de la sédimentation holocène a pu être suivie grâce à l'étude de cinq sondages (programme CORDET 1986) entrepris sur le littoral, entre Cayenne et l'embouchure de la Mana. La profondeur maximum atteinte par ces sondages est de 20 mètres. Ils se situent sur les terrains nouvellement formés par le dépôt de sédiments fins et colonisés par la mangrove. Vers l'intérieur des terres cette mangrove est bordée par une zone marécageuse où se développent des tourbes. (Fig. 1).



### Caractères granulométriques

Les sédiments rencontrés sont très fins ; plus de 50% des particules sont inférieures à  $2 \mu$  ; et les médianes varient entre 0.24 et 4 microns les sables sont rarement représentés. Les niveaux exclusivement sableux se trouvent, soit à la base des sondages, soit en couches de quelques millimètres à plusieurs dizaines de centimètres d'épaisseur, intercalés dans la sédimentation vaseuse (GUY 3 et 4). La sédimentation, dans son ensemble, montre des caractères granulométriques de dépôt en zones calmes, abritées des courants.

Seul, le sondage GUY 1, à l'embouchure de la Mana, présente une sédimentation plus limoneuse (médianes allant de 2,3 à 18 microns) à dynamique de dépôt plus forte :

ce caractère est lié à la position du sondage dans un domaine soumis à l'action des courants de marée.

L'étude morphologique des sondages (Djuwansa, 1990) a montré que le passage entre couche vaseuse et couche sableuse était très net. L'analyse granulométrique confirme cette observation car on n'observe pas de termes de passage entre la sédimentation argileuse et les sables.

Il n'existe pas non plus de liaison entre l'énergie du dépôt et la morphologie des sédiments. On peut donc en déduire que la structure des sédiments fins n'est pas liée à l'énergie mais au type de dépôt. L'influence de l'oscillation des courants due au déferlement de la marée et des vagues semble être responsable de la formation des structures laminaires alors que les sédiments non structurés, à la partie supérieure des sondages, se sont déposés sous un courant dont le flux était plus ou moins continu.

### Minéralogie des sédiments

La minéralogie du sédiment total est largement dominée par le quartz et les minéraux argileux ; les feldspaths sont toujours présents ainsi que la halite ( %) ; la pyrite et la jarosite ne sont présents qu'occasionnellement.

Le cortège des minéraux argileux comprend, par ordre décroissant d'importance : la kaolinite, les smectites, l'illite et la chlorite dont la présence n'est pas constante.

Enfin, le cortège des minéraux lourds des sables comprend essentiellement des staurotides, des épidotes et des hornblendes ; viennent ensuite la tourmaline et le zircon. Les autres minéraux (tourmaline, rutile, anatase, disthène, andalousite, sillimanite, augite, corindon) sont très peu représentés.

### Palynologie et datations

Une étude palynologique effectuée sur le sondage GUY 2 (Tissot et al., 1988) permet de distinguer trois zones :

- la première zone, de la base du sondage à -8m environ, montre que la végétation est dominée par une forêt de mangrove à Rhizophora.

- la seconde zone, de -8m au sommet du sondage, où les Rhizophoras décroissent brusquement pour devenir totalement absents dans les niveaux supérieurs.

- la troisième zone est moins nette mais permet de montrer, cependant, que son cortège pollinique reflète le paysage actuel avec une brusque extension d'Avicennia, peu représenté jusqu'alors.

En outre, les datations au  $^{14}\text{C}$  qui ont été effectuées sur des débris de bois prélevés à des profondeurs de 19,60 et 20m ont fourni des âges de  $7680 \pm 320$  BP et  $7740 \pm 640$  BP. Si l'on admet un taux moyen de sédimentation d'environ 1m pour 400 ans (Van der Hammen, 1963) on peut estimer que la base de la carotte se situe à environ 9000 ans BP.

## DISCUSSION

Les datations obtenues sur le sondage GUY 2 montrent que les sédiments recoupés par les cinq sondages sont d'âge holocène et appartiennent à la formation Demerara.

Cette sédimentation fine provient de l'Amazonie et a été transportée vers le nord-ouest, le long du littoral, par le courant nord équatorial ; ces vases auraient commencé à se déposer vers 11 000 ans, au début de la transgression atlantique.

Les résultats granulométriques sont très homogènes dans le temps comme le montrent les médianes ; c'est le sondage GUY 1 qui s'individualise le plus et ce caractère est lié à sa position en milieu fluvio-estuarien, soumis régulièrement à l'action des marées et des courants.

Les sondages GUY 3 et GUY 4 représentent une sédimentation typique du littoral guyanais : sédimentation de boues fines avec, localement création de chéniers et les deux bancs sableux rencontrés à 4 et 8m de profondeur seraient peut être des témoins des interphases Mara/moleson et Moleson/ Comowine.

Bien que cette sédimentation soit presque exclusivement d'origine amazonienne, la minéralogie des sables et des argiles montre que les apports locaux interviennent eux aussi, mais dans des proportions beaucoup plus faibles. Ils viennent des rivières côtières et des sédiments du proche plateau continental sous l'action de la houle et des courants de marée.

Les associations des minéraux lourds reflètent cette dualité :

Deux associations minérales sont présentes :

- l'association staurotide-zircon-tourmaline et, plus localement le grenat (association A de Kiel, 1955) est typiquement guyanaise et forme l'essentiel des minéraux lourds des sables pléistocènes de la formation Coropina-Coswine "sables roux").

- l'association épidotes-hornblendes serait d'origine amazonienne ; elle caractérise l'association B de Kiel.

Le mélange d'apports amazoniens et locaux est visible également au niveau de la minéralogie des argiles. La smectite est constituée surtout de l'illite-muscovite (Kiel, 1967) ; la kaolinite est d'origine continentale et les variations observées dans les sondages entre ces deux minéraux argileux correspondent soit à une influence marine plus marquée, soit à des apports locaux plus importants (niveaux sableux).

Enfin, les données palynologiques permettent de suivre l'évolution du rivage à l'Holocène : jusqu'à 5000 ans BP le taux de sédimentation semble avoir été à peu près équivalent à la vitesse de remontée du niveau marin, de sorte que la ligne de rivage est restée stationnaire et le site est resté dans le même environnement durant toute cette

période comme l'atteste la constance d'un fort pourcentage en *Rhizophora*. Depuis 5000 ans BP le niveau marin est resté stable et la sédimentation qui se poursuit avec le même taux provoque un phénomène de progradation. L'espace auparavant occupé par la mangrove ne subit plus l'influence de la mer et les *Rhizophoras* qui désormais se situent plus en aval du site sont alors remplacés par les espèces de la savane marécageuse. Ces données sont en accord avec les observations faites au Surinam et en Guyane britannique.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUGUSTINUS, P.G.E.T., 1980 - Actual development of the chenier coast of Suriname (South America). *Sediment. Geol.*, 26 : 91-113.
- BRINKMAN R. and PONS L.J., 1968 - A pedo-geomorphological classification and map of the holocene sediments in the coastal plain of the three Guianas. *Soil Surv. Paper*, Wageningen, n°4, 40p.
- DJUWANSAH M., 1990 - Mangroves de la zone équatoriale. Etude sédimentologique, minéralogique et géochimique. Thèse, Univ.L.Pasteur, Strasbourg, 122p.
- GIBBS, R., 1967 - The geochemistry of the Amazon river system : part I : the factors that control the salinity and the composition on the suspended solid. *Geol.Soc of Amer. Bull.*, vol.28 : 1203-1232.
- KIEL, H., 1955 - Heavy minerals investigations of samples of Suriname. *Geol. en Mijnbouw*, n°4 : 93-103.
- TISSOT, C., DJUWANSAH et C.MARIUS, 1988 - Evolution de la mangrove en Guyane au cours de l'Holocène. Etude palynologique. *Inst.fr.Pondichéry, trav.sec.sci.tech.*, t.XXV.
- Van Der HAMMEN, T., 1963 - A palynological study on the quaternary of British Guiana. *Leidse. geol.Meded.*, 29 : 126-168.

**ORSTOM**

BP 165  
97323 Cayenne cedex



INSTITUUT VOOR  
AARDWETENSCHAPPEN  
(Dr Orson VAN DE  
PLASSCHE)  
Universiteit d'Amsterdam

**Symposium international sur l'évolution des Littoraux  
des Guyanes et de la zone caraïbe méridionale  
pendant le Quaternaire**

(9-14 novembre 1990)

Volume des résumés