
MODIFICATIONS DES RIVAGES ET CONDITIONS ACTUELLES DE FORMATION DE CHENIERS
SUR LES COTES DE CAYENNE

M.T.PROST

Centre ORSTOM. BP 165. 97323 CAYENNE CEDEX. GUYANE

SUMMARY :

The coastline of French Guiana is characterized by vast migrating shoreface-attached mudbanks. Modern sandy cheniers, resting on the Demerara marine clays, develop within the erosional interbank zones, as in Cayenne now.

Situated between two great estuaries, Cayenne is one of the rare points of the coast where the rocks of the shield are greatly in contact with the ocean. As a result, the coastline is a succession of many rocky points and isolated hills separating sand coves and straight beaches. A preliminary study was carried along the shoreline - using field survey, aerial photographs, low-altitude flights, Remote Sensing multidata, laboratory analysis... - in order (a) to know when, why and how cheniers are being formed along the shoreline, (b) to distinguish the main cheniers' types of the area and (c) to understand better, the modern behaviour of this part of the coast.

On one hand, these cheniers are sensitive records of the environmental changes which occur during their formation. The cheniers - that occur just west of the Mahury estuary - are being formed on a smaller time scale by littoral drift and by wave action along the straight-coasts of Anse de Rémire, Montjoly and Zéphyr, when the muddy supply is interrupted. In both types of cheniers, morphological and sedimentological changes are very dynamic owing to their landward migration due to washover processes.

On the other hand, the cheniers' sands are indicators of paleoenvironments. The heavy mineral association of these sands indicates they are mainly provided by the Mahury River, although the river is now transporting only negligible amounts of coarse material. The fact that the grains are relatively well rounded is highly indicative of reworking. Furthermore, the surface's texture of the grains reveals a prolonged weathering and a long evolution.

Key words : Coast. Geomorphology. Cayenne. Guyane. Mudbanks. Interbank zones. Cheniers and Chenier Plain.

Mots-clés : Côte. Géomorphologie. Cayenne. Guyane. Bancs de boue. Espaces interbanco. Cheniers et Plaines à Cheniers.

INTRODUCTION

Le trait fondamental de la dynamique côtière actuelle en Guyane est l'existence de changements morphosédimentaires des rivages à très court terme. Ils se traduisent par l'alternance spatio-temporelle de zones d'accrétion - occupées par des vastes bancs de boue (mudbanks) - et de zones d'érosion ou de non déposition (interbank zones), occupées soit par la mangrove en recul, soit par des plages sableuses.

D'un point de vue taxonomique ce système s'articule autour de trois ordres de grandeur :

- A l'échelle régionale, le "moteur" est la dispersion océanique des sédiments fins amazoniens, responsable du transport d'environ 280 millions de m³/an de sédiments fins le long de nos côtes (WELLS & COLEMAN, 1981)
- A l'échelle locale, une partie de ce transport circule en suspension au large, sous l'action du Courant des Guyanes. Une autre partie circule dans la bande côtière et subcôtière (jusqu'à 20-25 km du rivage et jusqu'à des fonds de 25-30 m) sous la forme de vastes bancs de boue (mudbanks ou mudshoals).
- A l'échelle du rivage, des actions plus "visibles" et localisées se produisent par des petits fonds : transformations morphosédimentaires des zones intertidales (mudflats), accrétion et recul du trait de côte, évolution des panaches turbides côtiers, etc..., eux-mêmes sous la dépendance partielle de paramètres locaux (courants de marée et de dérive, actions de vagues, hydrodynamique des estuaires, etc...) et régionaux (système de dispersion amazonien).

Face au rivage nous ne sommes donc jamais devant des phénomènes isolés, mais confrontés à des interactions, elles mêmes liées à diverses échelles spatio-temporelles.

I - L'ORIGINALITE ET LA DIVERSITE DES RIVAGES DE L'ILE DE CAYENNE

"L'île de Cayenne" - en réalité, une presqu'île - est un promontoire des roches du socle qui avance vers la mer entre deux estuaires drainant des importants bassins-versants (fig 1).

Des grosses collines ("monts" et "montagnes") et des plateaux à sommets latéritisés ("tables") reliés par la sédimentation quaternaire¹ font l'originalité des rivages de l'île de Cayenne et expliquent leur diversité : la côte étroite, haute et rocheuse de NE, dominée par la table latéritique du Mahury (171 m) et par la Montagne de Rémire (157 m), s'oppose à une large côte centrale, formée par des plages rectilignes (straight-coast) ancrées à des collines du socle (Montravel, Bourda, Montabo...), et - encore plus - à la côte basse et envasée du NO.

La diversité est aussi morphodynamique : sur la rive gauche de l'estuaire du Mahury, les petites plages qui s'ouvrent parmi des pointes rocheuses (Bambous, Fort Diamant, Gosselin...) sont plutôt stables, sauf dans le secteur du Dégrad Mahury. La côte centrale, par contre, formée par des larges anses ouvertes vers le large, a subi - et continue à subir - des modifications importantes. Enfin, dans la zone urbaine de Cayenne il y a, depuis le début de 1990, amorce de désenvasement à partir du versant occidental de la colline de Montabo.

Comment le système s'articule-t-il dans l'île de Cayenne à moyen terme?

¹ Deux grande unités morphologiques constituent la plaine côtière : (a) la basse plaine holocène (dite "récente") située entre zéro et 4-5 m d'altitude, domaine de marécages (prispris), de petits cours d'eau (criques) et de chenaux de marée et la haute plaine pléistocène (dite "ancienne"), située entre 4-5 m et 10-12 m d'altitude, domaine de savanes inondables et des îlots de forêt. Les sédiments qui constituent ces plaines appartiennent respectivement aux Formations DEMERARA et COSWINE

II - TRANSFORMATIONS MULTITEMPORELLES DES RIVAGES

La notion de cycle sédimentaire (succession de phases d'envasement et de désenvasement) a été souvent appliquée en Guyane à un phénomène rythmique dont la périodicité, très régulière, permettrait de prévoir exactement les transformations multitemporelles des rivages¹. Le modèle le plus largement adopté est celui du cycle de 30 ans (15 ans d'accrétion et 15 ans d'érosion)².

Dans le cas de Cayenne, des données de terrain (M. BOYE, 1973; B. CHOUBERT, 1956; J.M. FROIDEFOND et al, 1985...) et des acquisitions par télédétection (M. LOINTIER & M.T.PROST, 1988; M.T.PROST, 1990) permettent une première approche du comportement dynamique des ces rivages pendant les derniers 45 ans (1945-1990), avec 2 phases d'accumulation et 2 phases d'érosion de durée inégale (fig. 2)³ :

1) En 1945 les rivages de Cayenne sont apparemment désenvasés, mais des panaches d'eaux turbides - précurseurs en quelque sorte du banc de vase qui s'approche à l'est de Cayenne - apparaissent devant les anses de Chaton, Camp Meret, Nadau... Dans les 10 ans qui suivent, 1 km environ de vase, d'une épaisseur de 50 cm, se dépose le long de ces côtes et est fixé par les palétuviers (CHOUBERT B., 1956).

2) Le bilan est favorable à l'érosion pendant la longue période suivante (1959-1979). Les plages sont déblayées des vases entre 1959 et 1967, les cordons sont atteints et redeviennent fonctionnels (M. BOYE, 1973). Pendant les années 70 le phénomène s'accroît : à l'Anse de Rémire, en 1973 et à l'Anse Nadau, en 1977, la mer détruit des maisons et des ouvrages d'art.

3) A partir de 1980 l'accumulation devient à nouveau dominante. En 1981-82 le vase nue affleure à marée basse devant les anses Nadau et Chaton, les plages de Zéphyr et Montjoly et l'Anse de Rémire, puis est colonisée par les palétuviers. Certes, l'accumulation subit des variations : en 1984, les vases progressent d'environ 500 m en face de Montjoly alors que leur largeur régresse faiblement en face de Cayenne (FROIDEFOND J.M., 1985). Mais, deux ans plus tard, l'envasement est généralisé (scène SPOT du 20-X-1986) : la surface intertidale du banc de Cayenne - exposée à marée basse de vive eaux - a alors 11,5 km² (M. LOINTIER & M.T.PROST, 1988).

4) Un renversement de la tendance a lieu dès 1987. Dans l'espace de quelques mois, l'engraissement de la plage de l'Anse de Rémire élargit l'estran d'environ 70 m.; simultanément, la surface du banc de vase se morcèle en blocs et l'estran est jonché de galets de boue. Ces nouvelles conditions font dépérir la mangrove. En 1989 les plages de Zéphyr et de Montjoly sont entièrement désenvasées.

Le processus se poursuivant, le banc de Cayenne "rétrécit" comme une peau de chagrin; il n'occupe aujourd'hui qu'un petit secteur entre la colline de Montabo et la rive droite de la rivière de Cayenne. A noter que cette importante réduction est accompagnée, en 1990, d'une nouvelle et rapide extension de l'envasement sur la côte à l'ouest de Cayenne (entre la Pointe Macouria et les environs de Tonate).

La comparaison de ces observations avec les données obtenues en Guyane (M.T.PROST, 1986, 1988, 1990), au Surinam (P. AUGUSTINUS, 1989) et au Guyana (rapport NEDECO, 1968), montre que la

¹ La question plus couramment posée est : quand les vases partiront-elles du point X ou Y ?

² D'autres cycles sont ceux de 22 ans, 36 ans, etc...

³ La figure est un essai d'analyse de la durée comparée des phases morphosédimentaires du secteur de Cayenne et non pas de leur intensité.

notion de "cycle" définie auparavant ne s'applique pas toujours de façon satisfaisante¹; c'est pourquoi nous lui préférons l'expression "phase sédimentaire".

III - EVOLUTION ACTUELLE ET FORMATION DE CHENIERS

La plus grande partie des rivages de Cayenne appartient, à présent, à un espace interbanc occupé par des cheniers².

A - Concept de chenier

Un chenier est un type de plage sableuse³ formée sur un substratum de sédiments fins (argiles, limons...) dans une côte caractérisée par des phénomènes d'accrétion et de recul. Cette définition est sédimentologique (contact sable-vase), morphologique (formation d'une plage) et dynamique (alternance d'accumulation et érosion).

B - Les cheniers de l'île de Cayenne

1. Le cadre de leur formation

Sil est vrai que la formation de cheniers sur un rivage est un "fait" local, il est également vrai qu'il est indissociable d'autres "faits" taxonomiques.

- En ce qui concerne les conditions climatiques et dynamiques majeures, rappelons que la Guyane se trouve sous l'influence de la Zone Intertropicale de Convergence, dépression dont le passage est à l'origine des deux maximums pluviométriques annuels⁴. Chaleur et humidité sont constants⁵, atténués dans la zone côtière par les alizés (trade-winds). Au cours de la première partie de la saison de pluies, quand souffle l'alizé de NE, la mer est agitée et chargée de sédiments⁶; c'est une période de transformations majeures des cheniers⁷ comme, par exemple, celle qui s'est produite en 1989 dans l'Anse de Rémire⁸. Pendant le reste de l'année - notamment pendant la saison "sèche", quand souffle l'alizé de SE - l'énergie du milieu devient de moyenne à basse, les eaux côtières sont moins turbides et les transformations morphologiques s'atténuent.

- En ce qui concerne les sources d'alimentation en sédiments détritiques, les conditions climatiques ont une influence déterminante par l'intermédiaire des eaux de drainage interne des sols : chaudes (25°C en moyenne) et chargées d'acides, elles sont à la fois des agents d'altération des roches et les véhicules de ses produits. Il

¹ Un cycle est, par définition, fermé, chaque cycle répétant le précédent.

² Récente ouvrage de référence : "Cheniers and cheniers plains", numéro special de Marine Geology - 90. Augustinus Ed. Elsevier Publ. B.V. Amsterdam.

³ Ou très riche en débris de coquillages

⁴ Le premier entre décembre et février et le second entre avril et juillet.

⁵ Température moyenne de 26°C, avec faible amplitude annuelle (<2°C). Pluviosité moyenne annuelle d'environ 2400 mm.

(données de Rochambeau)

⁶ Le transport de la charge sédimentaire dépend pour beaucoup de la dynamique du Courant Côtier Nord du Brésil.

⁷ Encore plus pendant les marées de vive-eau et, bien entendu, étant plus fortes pendant les marées d'équinoxe.

⁸ Entre le 5 et le 7 mars les vagues de pleine-mer (marnage de 2,85 à 3,2 m) ont provoqué un ensablement considérable de la haute plage, recouvrant le débouché d'une crique et élevant - par effet de barrage - le niveau des eaux des marais subcôtiers.

s'ensuit une destruction plus au moins complète des minéraux primaires ou leur transformation progressive en minéraux secondaires (G. PEDRO, 1968; C. GRIMALDI, com.pers.), produits d'altération qui contribuent à la sédimentation quaternaire.

Les sables étudiés sont de moyens à grossiers, bien à très bien triés (fig 3), leur classement améliorant de l'est vers l'ouest au fur et à mesure de l'éloignement de l'estuaire du Mahury. Toutes conditions égales, le triage est meilleur sur les crêtes des cordons (par déflation éolienne) et dans les fractions plus grossières que dans le bas-de-plage et dans les fractions plus fines.

Un mélange de stocks (grains polyminéraux et/ou anguleux, à éclat naturel, et grains émoussés, brillants, picotés ou patinés) (fig. 4) indique à la fois la proximité de la source nourricière et le remaniement d'un stock ancien. Ce dernier est mis en évidence par la surface irrégulière et patinée de grains, découpée par des nombreuses "caries" et par des fissures remplies par des dépôts brun-rougeâtres. L'analyse des minéraux lourds révèle un cortège caractéristique du bassin du Mahury¹. Or, le fleuve transporte actuellement très peu de sédiments grossiers (LOINTIER M. & PROST M.T., 1988). Ces sables sont donc des indicateurs d'une longue évolution, mise en évidence par J.M. JOUANNEAU & M. PUJOS (1987) dans la vallée de la Comté (bassin-versant du Mahury). En effet, l'étude exoscopique de la surface des grains révèle : (a) des empreintes marines anciennes, auxquelles s'ajoutent (b) des formes spécifiques d'altération chimique (acquises par un stock émergé et subissant une pédogenèse) et (c) des dépôts siliceux et des marques de choc, indicatrices d'un retour aux conditions fluviales dans un milieu d'énergie moyenne.

2. Conditions de formation des cheniers actuels de l'île de Cayenne

Les cheniers actuels de l'île de Cayenne sont des formes d'accumulation siliceuse développées quand l'apport des vases diminue ou est interrompu. Au contraire d'autres secteurs de la côte les cheniers sont ici peu étendus, concentrés dans les anses rectilignes ouvertes vers le large (Rémire, Montjoly, Bourda, Zéphyr...V. fig 1).

En terme de modelé, ces cheniers se présentent soit comme des cordons individuels, soit multiples.

Deux types ont été observés quand l'apport sableux est abondant :

* formation par dérive littorale, au niveau de la haute-mer moyenne (anses de Rémire, Montjoly, Zéphyr).

* formation par l'action des vagues, à faible profondeur ; le chenier émerge progressivement sous la forme d'une langue sableuse qui est "poussée" vers le rivage (secteur de la Pointe Mahury)².

Dans les deux cas, le profil du chenier est dissymétrique (fig. 5) : le front (tourné vers la mer) est légèrement concave et en pente douce, alors que le revers (tourné vers le continent) est légèrement convexe, avec une pente plus forte. Le front présente des laminations de plage³, très fines et régulières, construites par l'action continue du jet de rive et du flot-de-retour, et par le vannage des minéraux lourds, alors que de celles du revers

¹ A savoir, magnétite, ilménite, goethite, épidote...

² Ce cas, observé entre 1984 et 1990, a une particularité : le chenier a progressé vers l'est, à contre-courant de la direction principale du transfert sédimentaire.

³ Alternance de lits (sables moyens et grossiers; sables "noirs" - riches en minéraux lourds - et blanchâtres, etc...)

résultent d'un écoulement laminaire qui étale les sables (washover) au-delà des crêtes des cordons. Une fois édifiée, la crête constitue un alignement régulier (fig 6).

La diminution de l'apport sableux intensifie l'érosion et se répercute dans la morphologie : la dissymétrie du profil est accentuée¹, car le front devient plus abrupt. La tête du cordon recule et les strates horizontales et subhorizontales du revers des cordons apparaissent en coupe sur des micro-falaises. L'arrière-plage acquiert une pente douce, les sables du revers recouvrant en partie le sillon inter-cordon de l'arrière-plage (exemple: Anse de Rémire, août 1990).

4. Etude d'un cas : rapidité et ampleur des changements littoraux dans l'Anse de Rémire

L'Anse de Rémire, - située entre la colline de Montravel et la pointe Glennie - est nourrie par des sables transportés vers l'ouest par la dérive littorale. On y distingue :

A. La plage des Cocotiers, à l'ouest, est une petite anse à la proximité de la colline de Montravel. Complètement envasée en 1985-86, cette plage a été par la suite largement réalimentée en sable; à présent, la vase de l'estran a presque entièrement disparu, sauf au voisinage immédiat de la roche Piaïe. Dans ce même secteur, l'érosion du rivage a fait reculer une falaise entaillée précédemment dans la formation COSWINE (Pleistocène), sédiments qui affleurent également sur l'estran.

L'anse a été le siège d'un court et intense engraissement en 1989. Mais cette accumulation a été éphémère et la côte est actuellement en érosion.

B. Des vases grises, plastiques et bioturbées, subsistent sur la partie occidentale de la plage de Rémire (autour de l'embouchure d'une crique en provenance du Rorota). La mangrove adulte, bien développée en 1986, s'est transformée en partie dans un rempart de palétuviers morts, arrachés par des vagues et empilés sur la haute plage. Sur l'estran, des souches d'*Avicennia germinans*, avec des longues racines traçantes rayonnant autour du tronc, inclinées vers l'intérieur des terres et perchées sur des placages de vase, attestent du précédent développement de la végétation. Quant aux jeunes palétuviers, la progression du cordon sableux provoque inexorablement l'asphyxie de leurs racines.

C - La partie centrale de l'Anse de Rémire a également subi de profondes transformations. Rappelons qu'en 1973 elle a été le siège d'une violente érosion, qui a entaillé une falaise de 3 à 4 m et a provoqué l'effondrement de quelques villas (M. SEURIN, 1975)². Dix ans après, la plage subissait un envasement généralisé, lui-même suivi par un dévasement aussi important. Enfin, à la fin 1989, la dérive littorale donne naissance à un nouveau chenier dans la partie centrale de l'anse. A présent, la crête du chenier - entaillée en falaise par le jet de rive - expose, en coupe, une stratification parallèle à sub-parallèle, formée par des lits millimétriques

¹ Comme c'est le cas, à présent, de la majorité des plages de l'île de Cayenne

² M. SEURIN décrit cette falaise comme formée par deux niveaux sableux transgressifs, séparés par un niveau argileux et régressif, le tout interprété comme holocène. Un gisement de poteries, associé aux argiles, est situé, par l'auteur, entre "deux mouvements transgressifs de la mer", et correspondrait- peut-être - à un établissement humain qui se situerait " vers le haut Moyen-Age".

de sables noirs (riches en minéraux lourds) et ocres (quartzeux). L'analyse minéralogique de ces sables¹ révèle leur richesse en minéraux opaques (91%) à savoir : magnétite, ilménite, goethite et leucoxène. Parmi les minéraux transparents l'association zircon-épidote est dominante et équilibrée (respectivement 33% et 32%), accompagnée de staurotide - hornblende verte - grenat (respectivement 11%, 10% et 9%), auxquels s'ajoute un peu de tourmaline, rutile et kyanite (respectivement 3%, 1% et 1%).

D - Cette association se prolonge dans la *partie orientale de la plage de Rémire* entre le Club Nautique et la Pointe Glennie, secteur très touché par l'érosion : dans l'espace de 16 mois il y a eu une nette régression du rivage avec transformation de l'arrière-plage.

CONCLUSIONS

1. Les transformations morphosédimentaires multitemporelles des rivages de l'île de Cayenne sont très actives, en liaison avec les conditions géologiques, géomorphologiques et climatiques du milieu, et sous la dépendance de la migration des bancs de vase et des espaces interbancs.
2. La texture des sédiments côtiers est très variable, allant des vases presque pures à des sables moyens et grossiers.
3. Alors que les vases sont principalement amazoniennes, les sables sont d'origine locale.
4. En terme de modelé, les cheniers actuels de l'île de Cayenne sont des formes d'accumulation siliceuse façonnées par dérive littorale et par l'action des vagues. Leurs bases reposent sur plusieurs substratums fins : vases intertidales, vases organiques et bioturbées de mangrove et, parfois, vases des marécages d'eau saumâtre à douce. Quand l'apport sableux diminue, l'érosion accélère la migration des cheniers vers l'intérieur des terres et modifie leurs profils.
5. Les cheniers sont des indicateurs : (a) des modifications subies par le milieu côtier pendant leur formation et (b) des paléoenvironnements.

REMERCIEMENTS :

Cet article a été rédigé à partir des données du Programme "Environnement Côtier des Guyanes". Nous remercions le Conseil Général de la Guyane et les Départements des Eaux Continentales et Terre - Océan - Atmosphère de l'ORSTOM qui soutiennent financièrement ces investigations.

HOMMAGE :

Cet travail est un hommage à notre regretté Directeur, Dr. Jean MICHOTTE, qui a toujours soutenu avec intérêt et enthousiasme la mise en place et le suivi de ces recherches.

¹ Déterminations aimablement faites par Dr. L. KROOK (Univ. d'Amsterdam) à qui nous réitérons nos remerciements.

FIGURES

1. Promontoire de "l'île de Cayenne" : esquisse géologique.
Geological sketch of "île de Cayenne"
2. Schéma de la succession des principales phases sédimentaires à Cayenne dans les derniers 45 ans
Major phases of accretion and erosion along the Cayenne's coastline during the last 45 years.
3. Comparaison entre grains émoussés et bien façonnés (Arrondis, ovoïdes et ronds)
Comparison between rounded and well rounded sand grains.
4. Etat de surface (côte NE de "l'île" de Cayenne)
Surface texture of sandy grains (northern coast of "l'île" of Cayenne)
5. Plage de Zéphyr, janvier 1989
Zéphyr beach, January 1989
6. Profil d'un chenier en recul (plage de Montjoly, janvier 1990)
Profile of a landward migrating chenier (Montjoly beach, janvier 1990)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUGUSTINUS P.G.E.F., HAZELHOFF L. & KROON A., 1989 - The chenier coast of the Suriname.
Modern Geological Development.
P.G.E.F. Augustinus Ed. Special issue : Cheniers and Cheniers Plains. Marine Geology, 90 : 269-281.
Elsevier Science Publ. B.V. Amsterdam. Pays-Bas.
- BOYE M., 1973. Sables littoraux. Problèmes d'échantillonnage des cordons.
Travaux et Documents de Géographie Tropicale. 8, 105 : 161. 8 pl., photos.
Centre d'Etudes de Géographie Tropicale (CEGET). CNRS. Bordeaux. France.
- CHOUBERT B., 1956 - Carte géologique au 1: 100.000. Feuille Cayenne et notice explicative.
Ministère de l'Industrie. Paris. 23 pp.
- FROIDEFOND J.M., PROST M.T. & GRIBOULARD R., 1985 - Etude sur l'évolution morpho-sédimentaire
des littoraux argileux sous climat équatorial : l'exemple du littoral guyanais.
Rapport CORDET - IGBA. Université de Bordeaux-I. Talence. 189 pp.
Ministère de la Recherche et de la Technologie. Paris.
- JOUANNEAU J.M. & PUJOS M., 1987 - Suspended matter and bottom deposits in the Mahury estuarine
system : environmental consequences.
Netherlands Journal of Sea Research. 21 (3) : 191 - 202.
- LOINTIER M. & PROST M.T., 1988 - Coastal sedimentation and local rivers supply in French Guiana:
comparisons with the Amazon.
Abstracts of the Chapman Conference on the Amazon Dispersal System. Charleston. Wild Dunes.
- LOINTIER M. & PROST M.T., 1988 - Environnement côtier des Guyanes.
Rapport intermédiaire, novembre 1988. Centre ORSTOM et Conseil Régional de la Guyane.
46 pp, 39 fig., 7 pl, 66 réf. Cayenne.

- NEDECO, 1968 - Surinam transportation study. Report on hydraulic investigation.
239 pp. La Haye. Pays-Bas.
- PEDRO G., 1968 - Distribution des principaux types d'altération chimique à la surface du globe : présentation d'une esquisse géographique.
Revue de Géographie Physique et de Géologie Dynamique (2) vol. X, fasc. 5 : 457 - 470. Paris.
- PROST M.T., 1986. Aspects of the morpho-sedimentary evolution of French Guiana's coastline.
Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, vol. 4 : 191- 218. J. Rabassa Ed. A.A.
Balkema Publ. Rotterdam.
- PROST M.T., 1988. Shoreline changes in French Guiana.
Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, vol 5: 291 -299. J.Rabassa Ed. A.A.
Balkema Publ. Rotterdam.
- PROST M.T., 1988. Beaches and cheniers in French Guiana
Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, vol 6: 189 - 219. J. Rabassa Ed. A.A.
Balkema Publ. (1990) Rotterdam.
- PROST M.T., 1989 - Changes in coastal sedimentary environments and Remote Sensing data in French Guiana.
Abstracts of the International Symp. on Global Changes in South America during the Quaternary.
São Paulo. Brasil. Mai 1989.
- PROST M.T., 1989 - Coastal dynamics and chenier sands in French Guiana.
Marine Geology, 90 : 259 - 267. 6 fig.
Special issue : Cheniers and Cheniers Plains. PGEF Augustinus Ed.
Elsevier Sc. Publ. Amsterdam.
- PROST M.T., 1990 - L'environnement côtier actuel de la Guyane et quelques aspects de son analyse par télédétection.
Rapport CORDET. Programme "Technologies et littoral Caraïbe. Patrimoine naturel".
Ministère de la Culture et de la Communication. Direction des Antiquités Martinique-Guyane.
Centre ORSTOM. Série : Géomorphologie Côtière. Avril 1990.
86 pp., 17 fig., 5 tabl., 21 photos, 11 documents de télédétection.
- PROST M.T., 1990 - Les côtes des Guyanes
Rapport ORSTOM. Programme Environnement Côtier. Série : Géomorphologie - Sédimentologie.
Mai 1990. 212 pp. 51 fig., 44 ph., 20 documents de télédétection, 15 tableaux.
- SEURIN M., 1975 - Etude d'un cordon littoral à l'Anse de Rémire (Guyane française).
Travaux et Documents de Géographie Tropicale. Talence, 22 :-207 : 216, 5 fig., 1 carte, 1 photo h.t.
- WELLS J.T. & COLEMAN J.M., 1981 - Physical processes and fine grained sediment dynamics. Coast of Surinam.
Journal Séd. Petrogr. 51 - 1053 : 1068. USA.
- WELLS J.T. & COLEMAN J.M., 1981 - Periodic mudflat progradation, northeastern coast of South America : a hypothesis.
Journal of Sed. Petr. 51 : 1069 - 1075. USA.

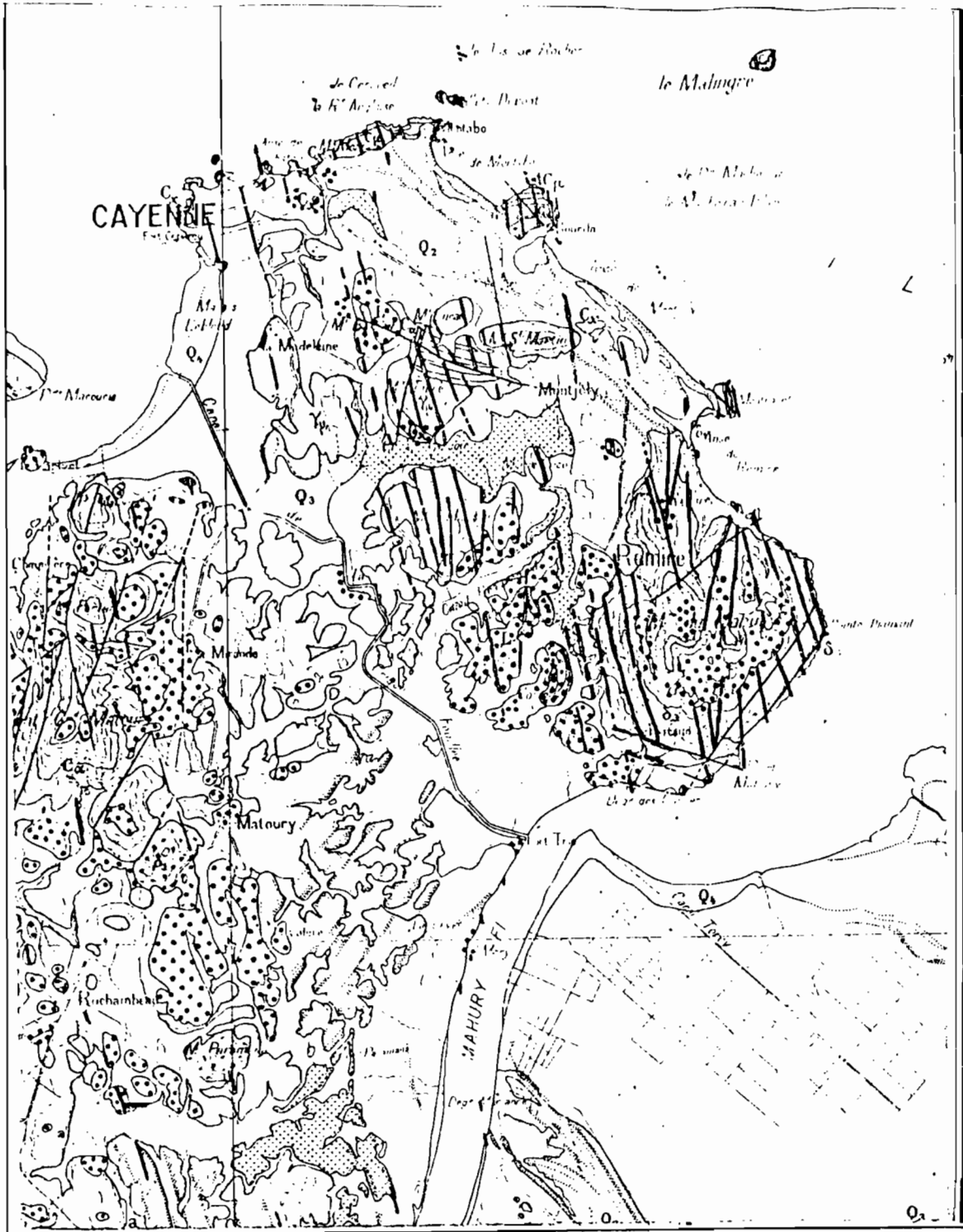


Fig. 1 - PROMONTOIRE DE "L'ILE DE CAYENNE"

(esquisse géologique)
 (modifié de CHOUBERT B., 1956)
Geophysical sketch of "Ile de Cayenne"

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> γ Granites du socle précambrien. δ Roches éruptives du socle (diorites, gabbros, hornblendites...) ∩ Dolerites C Série Ile de Cayenne : quartzites, migmatites, amphibolites... Formations latéritiques Quaternaire : Q1-2 : Formation COSWINE Q3 : Formation DEMERARA Q4 : Actuel et SubActuel
Recent and Current | <ul style="list-style-type: none"> "Monts" Cabassou, Tigre, Baduel... Massif du Mahury, Montravel, Paramana En filons "Monts" San Martin, Lucas, Bourda, Montabo, Grand et Petit Matoury Sommets: plateaux du Mahury, La Mirande, Baduel, etc... "Barres pré littorales", plaine argileuse. "Offshore bars", old coastal plain. Plaine. Criques. Marais et marécages. Young coastal plain. Alluvial and marine deposits. Swamps and marshes. Vasières. Mangroves. Muldas. Mangroves. |
|--|---|

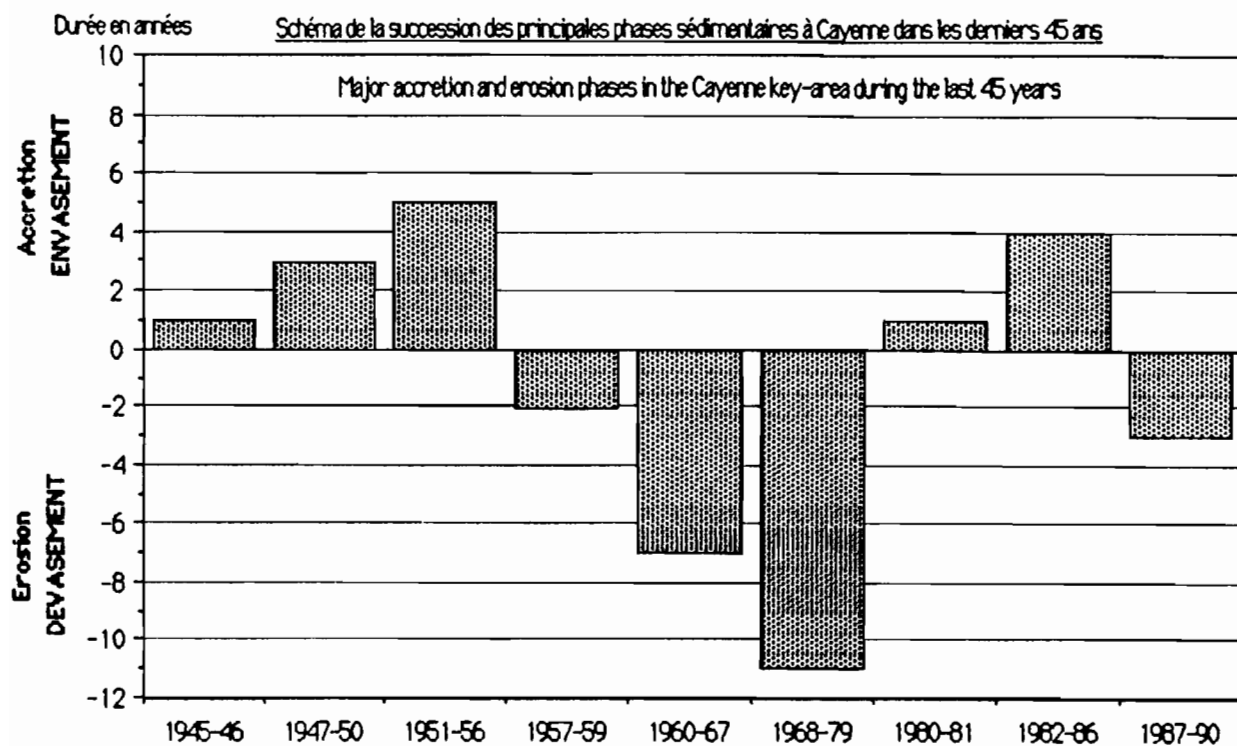


Fig. 2 - SCHEMA DE LA SUCCESSION DES PRINCIPALES PHASES SEDIMENTAIRES A CAYENNE DANS LES DERNIERS 45 ANS
Major phases of accretion and erosion along the Cayenne's coastline during the last 45 years.

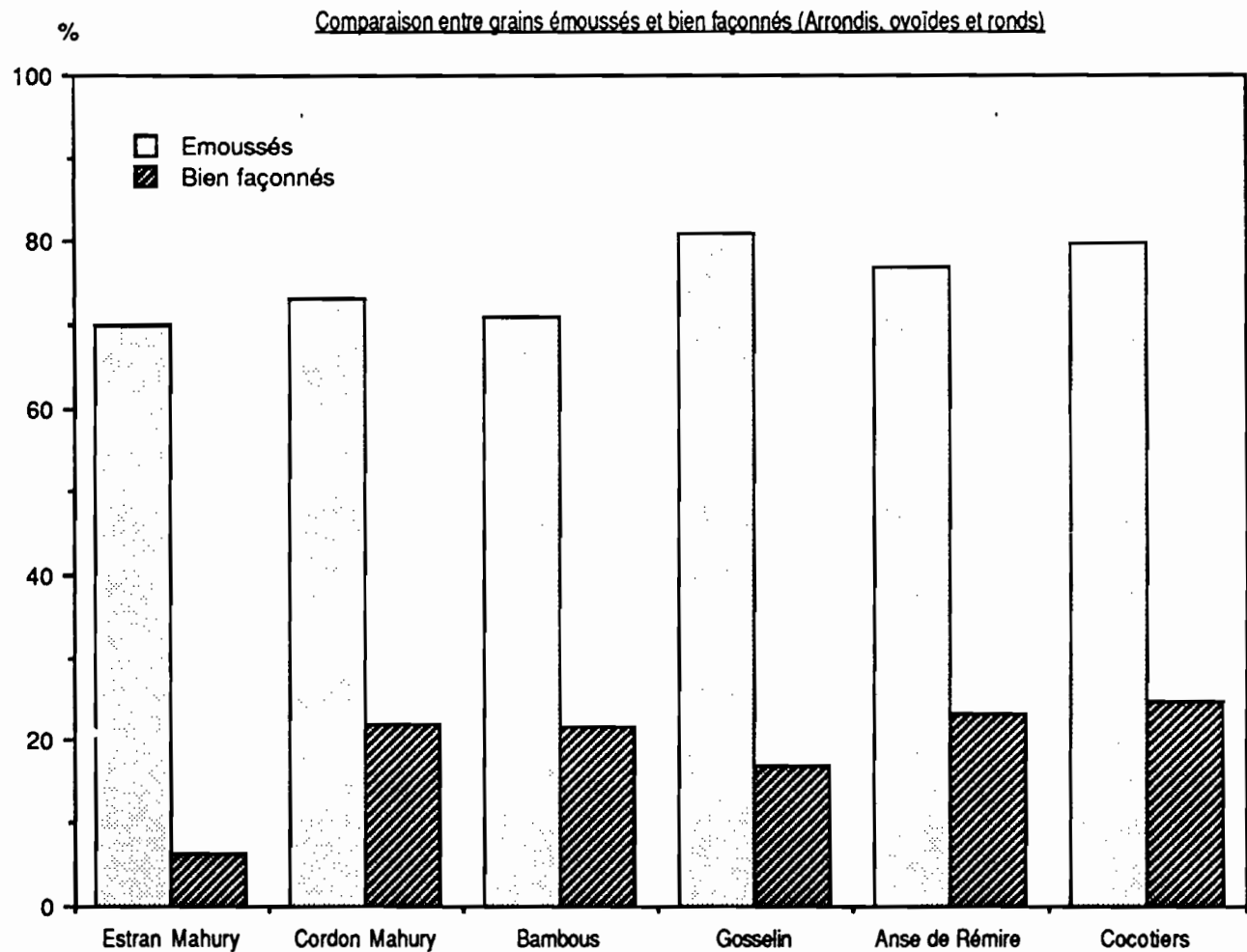


Fig 3 - COMPARAISON ENTRE GRAINS EMOUSSES ET BIEN FACONNES (Arrondis, Ovoïdes et Ronds)
 Comparison between rounded and well rounded sand grains.

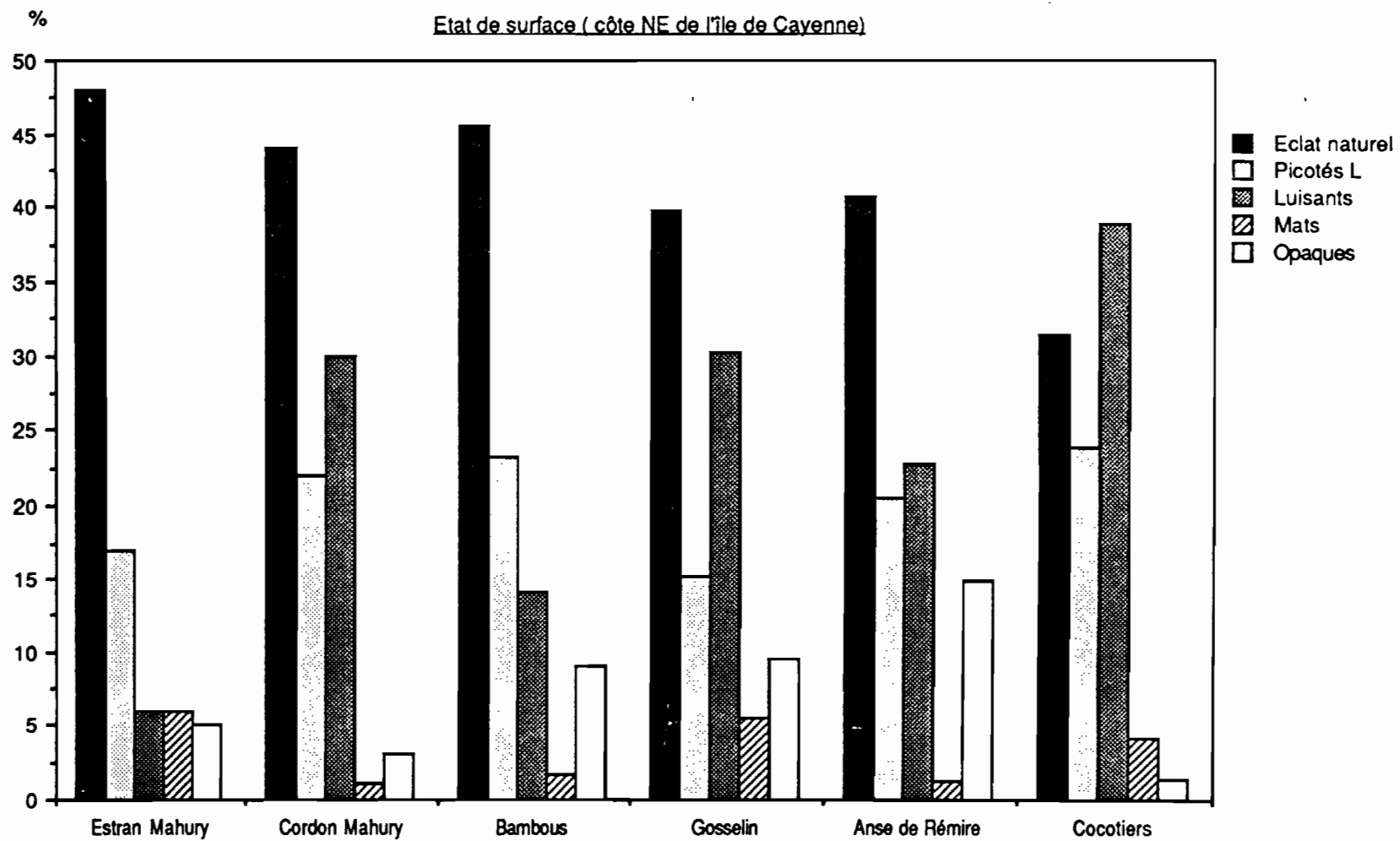


Fig 4 - ETAI DE SURFACE (côte NE de "l'île" de Cayenne)
 Surface texture of sandy grains (Northeastern coast of the "island" of Cayenne)



Fig 5 - PROFIL D'UN CHENIER : plage de Zéphyr, janvier 1989.
Zéphyr beach, January 1989.

Le front du chenier (bas-de-plage) est caractérisé par l'alternance de rides et de creux créée par le jet de rive (qui fait migrer les sables vers le haut de la plage) et par le flot de retour. Les structures sédimentaires les plus courantes sont des laminations fines disposées en pente douce vers la mer, formées par l'alternance de lits de sables moyens et grossiers comportant des minéraux légers et des minéraux lourds. Des laminations fines, avec des grains bien façonnés, apparaissent sur la surface de la haute plage et sur la crête du chenier, triés par déflation éolienne. Le revers du chenier, en pente douce, est partiellement colonisé par une végétation rampante.

The seaward side of the chenier of Zéphyr presents a rhythmic topography with a series of coastal-parallel asymmetrical ridges, separated by shallow runnels. The ridges are formed when sediment is being added and migrate up-beach. The predominant sedimentary structures are parallel lamination with distinctive couplets of medium to coarse sand and heavy and light minerals layers, disposition linked with specific conditions of sediment transport during swash - backwash flow. Thin sets of well-sorted sands are formed in the upper foreshore and in the top strata of the chenier's crest, owing to the wind rework. The backshore area (the chenier's landward) is covered by vegetation and has a gentle slope.



Fig 6. - PROFIL D'UN CHENIER EN REcul (plage de Montjoly, décembre 1989)
Profile of a landward migrating chenier (Montjoly beach, December 1989)

Quand l'apport sableux est abondant le long des côtes rectilignes des espaces interbanks, il y a formation de cheniers et élargissement des plages; par contre, lorsque l'apport sableux devient plus faible, l'action des vagues provoque la migration des cheniers vers l'intérieur des terres. De telles migrations - comme à la plage de Montjoly en décembre 1989 - induisent des transformations morphologiques des cheniers : le front devient plus court et plus abrupt alors que le revers acquiert progressivement une pente plus douce.

Under conditions of relevant sand supply along the straight-coasts of the interbank zones, cheniers are built up and the beach develops seaward, whereas a reduction of the sand supply induce erosion and landward migration of the cheniers. This migration - as in the Montjoly beach in December 1989 - induce changes in the morphology of the chenier : the seaward side becomes shorter and steeper, whereas the landward side is transformed into a gentle dipping backshore.

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)

Guide de l'excursion A

(Presqu'île de Cayenne)

ITINERAIRE DE L'EXCURSION A : ILE DE CAYENNE

