



BRGM

B. R. G. M.

Service Géologique
des Antilles

CONSEIL REGIONAL DE LA MARTINIQUE

Schéma de Mise en valeur de la Mer

**DYNAMIQUE ACTUELLE DES COTES DE LA
MARTINIQUE**

Inventaire des zones d'évolution et
définition des travaux nécessaires
à une meilleure connaissance et gestion
du littoral martiniquais.

Par P. LACHASSAGNE et S. LALLIER
Sous la direction technique de
Ch. PAULIN

RAPPORT R 30732 ANT 4S 90

MARS 1990

DYNAMIQUE ACTUELLE DES COTES DE LA MARTINIQUE

Inventaire des zones d'évolution et définition des travaux
nécessaires à une meilleure connaissance et
gestion du littoral martiniquais

R 30732 ANT 4S 90

MARS 1990

R E S U M E

Le schéma d'Aménagement Régional (S.A.R.) de la Martinique prévoit, dans le cadre du Schéma de Mise en Valeur de la Mer (S.M.V.M.), la rédaction d'une note permettant de faire le point sur la dynamique actuelle du littoral martiniquais. Le Conseil Régional de la Martinique a confié au Service Géologique des Antilles du B. R. G. M. la réalisation de ce travail.

Deux approches méthodologiques différentes, d'une part le recensement des études ou aménagements réalisés sur des zones particulières du littoral et d'autre part l'analyse comparée des fonds topographiques et photographies aériennes de l'I.G.N. datant d'une trentaine d'années et actuels, ont permis de différencier, à l'échelle du département, de grandes zones dont les caractéristiques évolutives sont semblables. Il apparaît ainsi qu'à l'échelle des investigations menées lors de cette étude ce sont les paramètres hydrodynamiques du milieu marin qui conditionnent en premier lieu l'évolution du trait de côte. Il n'en serait sans aucun doute pas de même à une plus grande échelle pour laquelle la lithologie du littoral et les facteurs anthropiques d'aménagement des rivages, mais aussi des bassins versants hydrologiques de ces rivages peuvent jouer un rôle considérable.

Cette étude propose ensuite dans une deuxième partie un descriptif des investigations qu'il serait nécessaire de mener ultérieurement pour palier le manque actuel de données de base concernant les phénomènes qui gouvernent les formes du littoral martiniquais. Cette acquisition de données permettrait, sans se substituer à la nécessaire étude de détail de tout projet, d'apprécier la faisabilité des aménagements des côtes martiniquaises et d'évaluer les conséquences générales de leur mise en place.

Par P. LACHASSAGNE et S. LALLIER
Sous la direction technique de Ch. PAULIN

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION

2. EVALUATION DE LA DYNAMIQUE ACTUELLE DU LITTORAL MARTINICAIS

- 2.1 - Méthodologie retenue
- 2.2 - Recensement des études ou aménagements réalisés sur le littoral martiniquais
- 2.3 - Analyse comparée des fonds topographiques actuels et anciens et des photographies aériennes
- 2.4 - Synthèse des observations : Les grandes tendances évolutives du littoral martiniquais
 - 2.4.1 - Synthèse
 - 2.4.2 - Conclusion

3. ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE POUR UNE MEILLEURE COMPREHENSION DES PHENOMENES LITTORAUX EN MARTINIQUE

- 3.1 - Régime hydrodynamique
 - 3.1.1 - Les marées
 - 3.1.2 - Les vents
 - 3.1.3 - Les houles
 - 3.1.4 - Les courants.
- 3.2 - Aspects sédimentologiques et géomorphologiques
- 3.3 - Modélisation prévisionnelle
- 3.4 - Suggestion des zones devant faire l'objet de relevés

4. CONCLUSION GENERALE

FIGURES DANS LE TEXTE

- Figure 1 - Evolution du trait de côte entre 1954 et 1983 dans la région du Prêcheur
échelle 1/25.000
- Figure 2 - Evolution du trait de côte entre 1954 et 1983 dans la région de Sainte Marie
échelle 1/25.000
- Figure 3 - Evolution du trait de côte entre 1954 et 1983 au niveau des baies du Simon et du Cul de Sac Frégate
échelle 1/25.000
- Figure 4 - Evolution du trait de côte entre 1954 et 1983 dans la baie de Fort de France
échelle 1/25.000
- Figure 5 - Grandes zones d'évolution du littoral martiniquais

ANNEXE JOINTE AU RAPPORT

- Annexe 1 - Recensement des études ou aménagements réalisés sur le littoral martiniquais
échelle 1/100.000

S.G.ANT. 5895

1. INTRODUCTION

La loi n° 83-8 du 7 janvier 1983, relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements, les régions et l'Etat, donne la possibilité à l'Etat d'élaborer, dans les régions côtières, des schémas de mise en valeur de la mer (S.M.V.M.), dont l'objet principal est de :

- déterminer la vocation générale des différentes zones du littoral ;
- préciser les mesures de protection du milieu marin.

Il est convenu que le S.M.V.M. respecte, dans la forme et sur le fond, les termes du décret n° 86-1252 du 5/12/1986 qui précise dans son article 5 qu'une note sur la dynamique des côtes doit être jointe, en annexe, au rapport. Le Conseil Régional de la Martinique a donc confié au Service Géologique des Antilles du B. R. G. M. la réalisation de ce travail.

Celui-ci comporte deux parties principales : tout d'abord un état des lieux permettant d'apprécier de manière générale la dynamique actuelle de l'ensemble du littoral martiniquais puis, dans une deuxième partie, la définition des compléments d'investigation qu'il serait nécessaire d'envisager, au cours de programmes ultérieurs, pour acquérir une connaissance précise de la dynamique réelle de ces phénomènes.

2. EVALUATION DE LA DYNAMIQUE ACTUELLE DU LITTORAL MARTINQUAIS

La Martinique s'allonge sur 64 km du Nord-Ouest au Sud-Est, sur une largeur de 10 à 26 km. Aucun point de l'île n'est, en ligne droite, à plus de 12 km de la mer. Actuellement, l'île développe 350 km de côtes à la configuration très variée qui constituent un des atouts majeurs du développement de l'île.

2.1 - METHODOLOGIE RETENUE

Deux approches différentes ont permis de mettre en évidence les grands traits de l'évolution actuelle du littoral martiniquais.

La première consiste à recenser les études réalisées par diverses sociétés d'ingénierie (BCEOM, SOGREAH, BRGM...) ou les aménagements en cours ou effectués (par la D.D.E., la D.D.S.T...) sur les côtes de la Martinique. Cet inventaire permet, en remontant aux raisons de ces travaux, de cerner les linéaires du littoral qui sont le cadre d'une évolution, aux échelles de quelques mois ou quelques années pour le temps et de quelques dizaines à centaines de mètres pour l'espace. La collecte de ces informations ponctuelles autorise néanmoins une première synthèse à l'échelle de l'ensemble de l'île. Elle focalise par contre notre attention sur les zones urbanisées ou aménagées du littoral en laissant de côté les espaces naturels.

La seconde approche consiste en une analyse comparée des fonds topographiques actuels (carte au 1/25.000 de 1983) et anciens (carte au 1/20.000 de 1953 - 1954) de l'Institut Géographique national. Cette phase est complétée, pour les régions sensibles, par un contrôle visuel des zones d'évolution par comparaison des photographies aériennes (couverture I.G.N.) réalisées à des dates différentes. Cette méthode de travail ne permet de juger d'une évolution du littoral (érosion ou engraissement) que lorsqu'elle dépasse un certain seuil, évalué dans le cadre de cette étude à 15 - 20 mètres (modification du trait de côte supérieure au 1/2 mm sur une carte à l'échelle du 1/25.000). Le seuil de détection des modifications du rivage est largement supérieur aux erreurs liées à la cartographie, elles mêmes inférieures ou égales, d'après l'I.G.N. (ESSIDIEUX, com. pers.), au 1/10e de mm (soit 2,5 m à l'échelle du 1/25.000). Cette analyse permet de mettre en évidence les évolutions du littoral aux échelles de plusieurs dizaines d'années pour le temps et de quelques centaines de mètres à kilomètres d'extension latérale pour l'espace.

2.2 - RECENSEMENT DES ETUDES OU AMENAGEMENTS REALISES SUR LE LITTORAL MARTINICAIS

La majorité des aménagements du littoral martiniquais a été réalisée sous la maîtrise d'oeuvre de la Direction Départementale de l'Équipement. MM. MURAT et SERBIN nous ont aimablement communiqué oralement un descriptif rapide de ces travaux.

Les ouvrages recensés (voir annexe 1) ont des finalités assez diverses. Elles vont de la protection proprement dite du littoral, le plus souvent pour tenter de sauvegarder des aménagements existant (voies de circulation, habitations, ports ..), à la protection d'ouvrages construits en remblai sur la mer, en passant par la construction ou l'amélioration des sites portuaires. La majeure partie de ces travaux est localisée au droit des zones urbanisées, les autres concernent en général la protection d'ouvrages de type linéaire (voies de communication). Ces réalisations se répartissent pour la plupart le long des côtes situées au Nord d'une ligne joignant Fort de France à la Pointe de la Presqu'île de la Caravelle.

En partant de Fort de France et en suivant le littoral dans le sens horaire, on constate que jusqu'au Carbet, les travaux réalisés consistent soit en "aménagements" du littoral (plage artificielle de l'hotel Hilton, remblais à Schoelcher : Anse Madame et Fond Bernier, digue et port de case Pilote, apponement pétrolier de la centrale de Fond Bourlet) soit en enrochements de protection d'ouvrages construits en remblais sur la mer (RN.2 aux entrées sud et nord de Bellefontaine). On ne note donc pas d'action érosive intense de la part de la mer.

Des enrochements ont été mis en place sur la plage du Carbet, d'une part au niveau du quartier Lajus et d'autre part le long de la partie nord de la plage du Carbet (enrochements sous sable) pour lutter contre les fluctuations à l'échelle annuelle des apports et départs de sable qui modifient, au gré des conditions météorologiques et de manière importante, la topographie des plages. La plage de l'anse Turin serait, elle aussi, soumise à ce genre de phénomènes. Des éléments artificiels de type "acropodes" ont été mis en place à l'entrée de Saint Pierre pour lutter contre l'affouillement par la mer.

Au delà de Saint Pierre, de nombreux remblais sur mer ont été réalisés de manière plus ou moins anarchique par les carriers qui exploitent les matériaux pyroclastiques de la coulée Rivière Blanche.

Entre la Pointe de la Mare et l'Anse Céron, les aménagements (murs, enrochements) sont pour la plupart destinés à la protection de la RD.10. Il semble que des portions de la chaussée soient régulièrement enlevées à l'occasion des cyclones ou de tempêtes tropicales.

Au delà de l'Anse Céron et jusqu'à Grand'Rivière, aucun aménagement n'a été réalisé vu le caractère sauvage et inhabité du littoral. Des fluctuations à l'échelle annuelle de la ligne de rivage au niveau des plages sont probables.

La partie de la côte martiniquaise comprise entre Grand'Rivière et la Pointe de la Presqu'île de la Caravelle est celle où les aménagements entrepris pour lutter contre les effets de l'érosion sont les plus nombreux.

A Grand'Rivière, des enrochements et acropodes ont été mis en place à l'ouest de la ville, sur le cône de déjection de la Grande Rivière, pour protéger et améliorer les caractéristiques de la plage où abordent les pêcheurs. Ces enrochements ont été prolongés pour former un port abrité qui s'est rapidement engraisé.

Au niveau de la ville, la mer aurait progressé d'environ 4 à 6 mètres sur le platier en 20 ans et certaines habitations et leurs annexes ont été détériorées par affouillement à la base et abandonnées (rapport BRGM 86 MQE 007).

A Macouba, aucune protection récente n'a été réalisée ; un mur en pierres datant d'une cinquantaine d'années serait cependant très attaqué.

A Basse Pointe, de petits enrochements ont été implantés pour protéger le lavoir municipal. Un môle ancien a été prolongé par des enrochements pour constituer un port dont le fond s'est rapidement engraisé avec du sable.

A Marigot, une école serait déstabilisée dans le bourg.

Entre Basse Pointe et le Lorrain, de nombreuses anses seraient le siège de dépôt de sable puisqu'il semble que, malgré des extractions sauvages (interdites depuis plusieurs années), les plages considérées auraient une physionomie relativement constante.

Les plages nord et sud de Sainte Marie ainsi que le tombolo qui les relie à l'îlet sont soumis à des fluctuations saisonnières importantes (20 m d'amplitude environ), avec une tendance générale érosive. La côte sud-est de l'îlet est en recul ainsi que la plage sud où toute une rangée de maisons a dû être détruite, à la suite du passage d'une houle cyclonique, pour la mise en place d'enrochements. La mer aurait ainsi gagné plusieurs mètres au cours des 10 à 15 dernières années.

Des épis et enrochements ont été mis en place sur les rivages de la baie de Tartane pour lutter contre l'érosion de sa partie ouest et retenir le sable en fond de baie (protection du C.D. n° 2). Des aménagements (épis et éventuellement îlots artificiels d'enrochements) sont également prévus à l'Anse l'Etang.

Très peu de travaux ont été réalisés sur la côte sud-est de l'île qui est à la fois moins peuplée à proximité immédiate du rivage et semble-t-il moins sensible aux actions de la houle. On note même probablement quelques problèmes d'envasement dans les baies du Robert et du Vauclin.

Des travaux ponctuels ont été réalisés le long du littoral sud de l'île : aménagements du Club Méditerranée à Sainte Anne, mise en place d'épis sur le port de Sainte Luce qui ont permis un engraissement. Dans ce dernier cas, le phénomène d'érosion était probablement à relier entre autres à des dragages de matériaux à quelques centaines de mètres de la côte.

Au Diamant, des enrochements ont été mis en place au niveau du village et jusqu'au cimetière à la suite de la régression de la plage (disparition de plusieurs rangées de cocotiers). Les prélèvements pirates de sable ont été interdits et stoppés. Des aménagements sont à l'étude pour protéger l'Anse Cafard (mesures préventives ?).

Un mur enterré de 3,5 m de hauteur totale avec enrochements a été réalisé aux Anses d'Arlet pour protéger les habitations les plus proches du rivage qui avaient été endommagées (mise à nu des fondations) lors du passage d'un cyclone.

Le site Anse Mitan - Trois Ilets a été le cadre de très nombreux aménagements du littoral à relier au développement du tourisme (épis pour la mise en place de plages artificielles, murs et enrochements en bordure du littoral, réalisation de ports de plaisance...).

Enfin, le site de Fort de France a été et est encore le cadre de travaux de grande ampleur : aménagements portuaires, remblais à l'exutoire de la rivière Madame ... qui modifient significativement le trait de côte mais ne sont pas motivés, en règle générale, par un souci de protection du littoral.

2.3 - ANALYSE COMPAREE DES FONDS TOPOGRAPHIQUES ACTUELS ET ANCIENS ET DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES

L'analyse comparée des fonds topographiques actuels (couverture IGN. au 1/25.000 de 1983) et plus anciens (couverture IGN au 1/20.000 de 1949 à 1954) permet de visualiser les zones où l'évolution du trait de côte est significative sur quelques dizaines d'années (érosion ou engraissement dont amplitude est supérieure à la quinzaine de mètres).

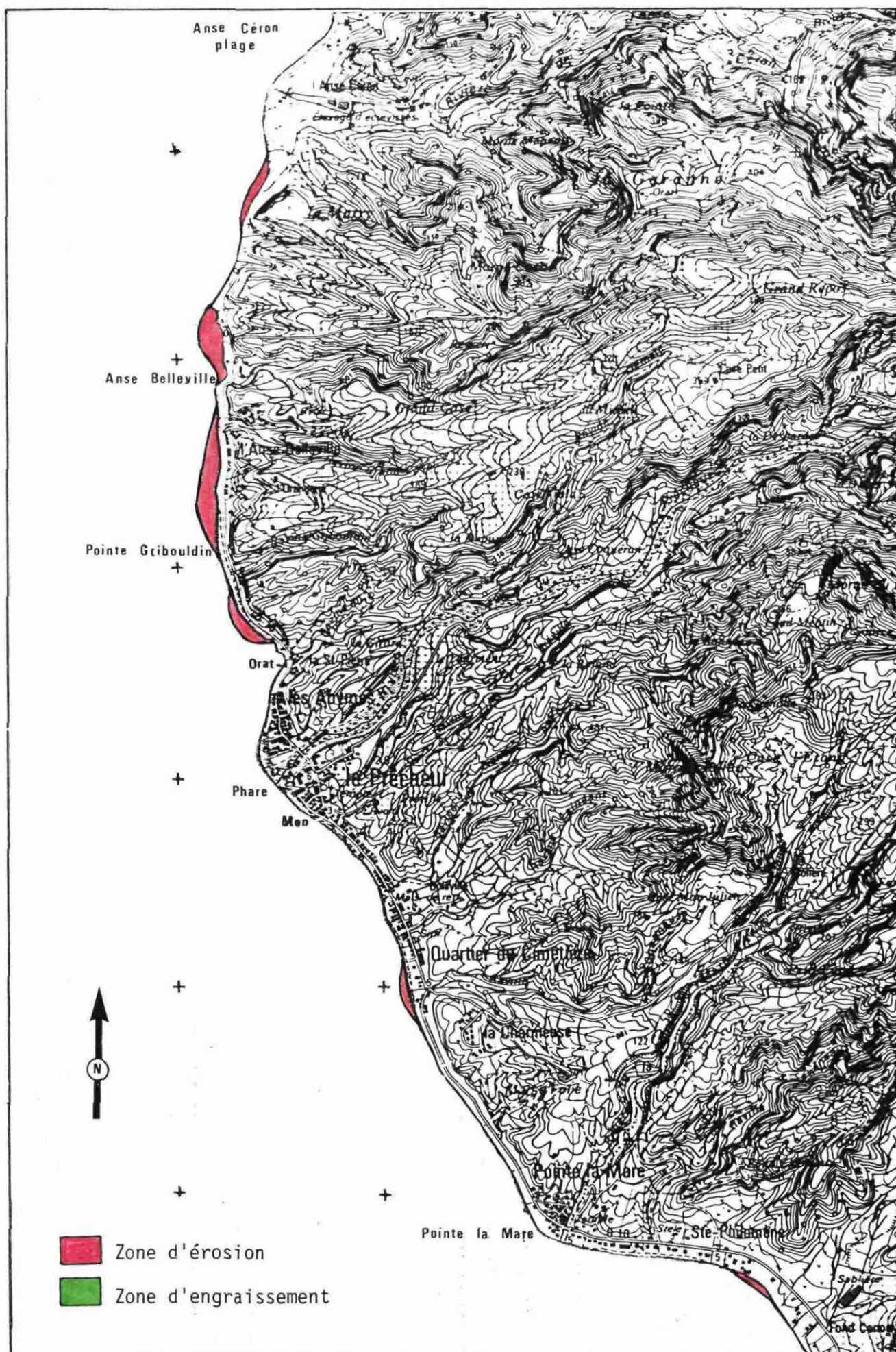
La précision des fonds topographiques et les distorsions d'échelle et d'angle de prise de vue des photographies aériennes prises à des dates différentes ne permettent en effet pas de mettre en évidence des variations d'amplitude métrique qui, comme nous l'avons vu plus haut, sont cependant non négligeables quant à leurs conséquences sur le terrain.

Un artéfact lié probablement à une modification du mode de représentation des zones littorales de faible déclivité entre les éditions au 1/20.000 et au 1/25.000 explique sans doute le fait que la majorité des plages de la Martinique semble en progression ce que ne confirment pas les renseignements obtenus par les autres moyens d'investigation (enquête auprès de la D.D.E, O.N.F..)

Ainsi, de nombreux indices tenus mis en évidence à l'aide de cette approche seraient à vérifier par des investigations beaucoup plus poussées (observations de terrain par exemple). Nous avons néanmoins retenu quatre secteurs du littoral martiniquais le long desquels des évolutions significatives ont été relevées et qui illustrent les grandes tendances observées sur les côtes de l'île.

Dans la région du Prêcheur (figure n° 1), le recul de la frange côtière entre les années 1950 et 1980 est l'un des plus spectaculaires observé sur le littoral martiniquais. Il atteint voire dépasse les 25 mètres au Nord et au Sud de la Pointe Gribouldin. Il semble même que des habitations situées près du littoral aient dû être abandonnées au cours de cette période. Les formations érodées sont des produits de type nuées ardentes, émis par la Montagne Pelée il y a environ 36.000 ans, et constituées de blocs de toutes tailles, anguleux, emballés dans une matrice cendreuse meuble. Il semble que les phases principales d'érosion soient produites par les houles cycloniques, mais que des retours de houle de direction Nord - Nord Ouest entretiennent de manière chronique le phénomène érosif.

FIGURE 1 - Carte au 1/25.000e - Evolution du trait de côte entre 1954 et 1983 dans la région du Prêchœur



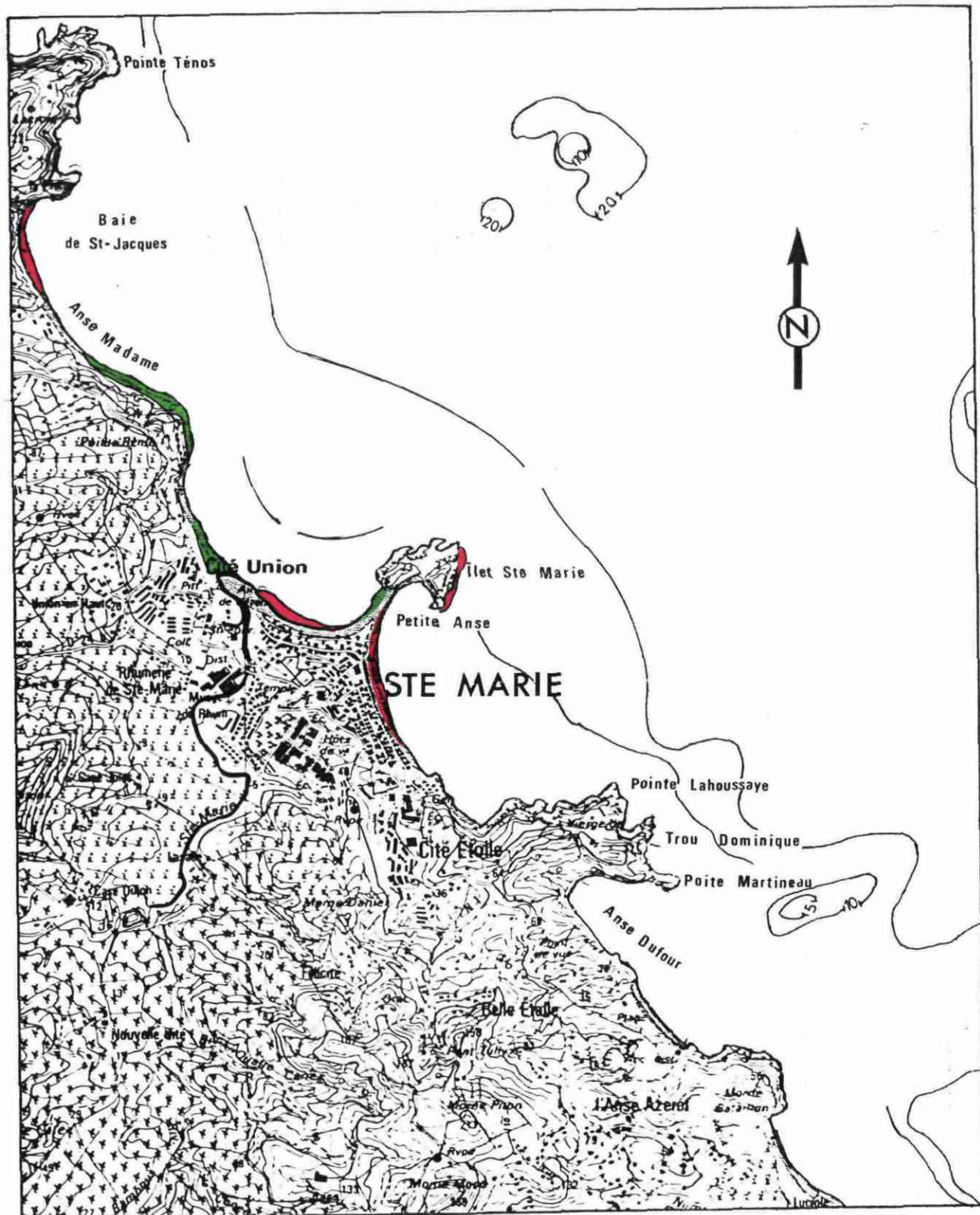
Les plages nord et sud de Sainte Marie (figure n° 2) constituent vraisemblablement la deuxième zone la plus attaquée du littoral de la Martinique. Elles sont constituées de dépôts récents (alluvions de la rivière des Bambous pour la plage nord, formations sableuses de la plage sud et du tombolo reliant l'îlet Sainte Marie à la côte) et des formations volcaniques qui arment l'îlet. Les côtes sont soumises tout au long de l'année à l'action érosive de la houle atlantique de direction N.NE - E.SE qui peut être accentuée lors du passage de cyclones ou de tempêtes tropicales. Le tombolo semble soumis à des fluctuations annuelles de son ensablement avec une tendance progressive à l'érosion. L'engraissement observé à l'Anse Madame n'est peut être que le fait de fluctuations saisonnières.

Des fluctuations significatives du trait de côte sont mises en évidence au niveau des baies du Simon et du Cul-de-Sac Frégate (figure n° 3). Elles affectent essentiellement des zones basses du littoral constituées de formations de mangrove qui se développent à l'abri de la barre corallienne ou, localement, de roches volcano-sédimentaires (hyaloclastites remaniées en tuffites). Ces modifications du littoral consistent essentiellement en engraissement (progradation de la mangrove ou ensablement de plages). On remarque néanmoins localement des reculs significatifs (Pointe Zombi, Cul de sac Frégate) dans des zones où les cayes n'offrent peut être pas une efficacité maximale de protection.

L'évolution du littoral dans la baie de Fort de France (figure n° 4) illustre d'une part les modifications anthropiques apportées aux rivages dans une zone de fort développement et d'autre part les fluctuations liées à la présence d'une des plus importantes mangroves de l'île et de l'estuaire des rivières Lézarde, Longvilliers et Rivière Salée (avec un apport solide estimé à 60.000 m³/an pour la seule Lézarde) (rapport B.R.G.M. 84 ANT 28. On remarque ainsi la progradation de l'embouchure deltaïque de la Lézarde de près de 250 m entre 1955 et 1982 (soit près de 10 m/an).

D'autres indices d'évolution du littoral martiniquais ont été mis en évidence au moyen de cette analyse comparée : érosion à la Pointe de Macouba, à Basse Pointe, Anse Chalvet, Lorrain, Pointe du Marigot, Anse des Trois Rivières... engraissement dans la baie du Vauclin, la baie de Génipa, à la Pointe du Bout.... Ces observations tenues donc sujettes à erreur, seraient à valider ou infirmer au moyen d'investigations plus détaillées.

FIGURE 2 - Carte au 1/25.000e - Evolution du trait de côte entre 1954 et 1983 dans la région de Sainte Marie.





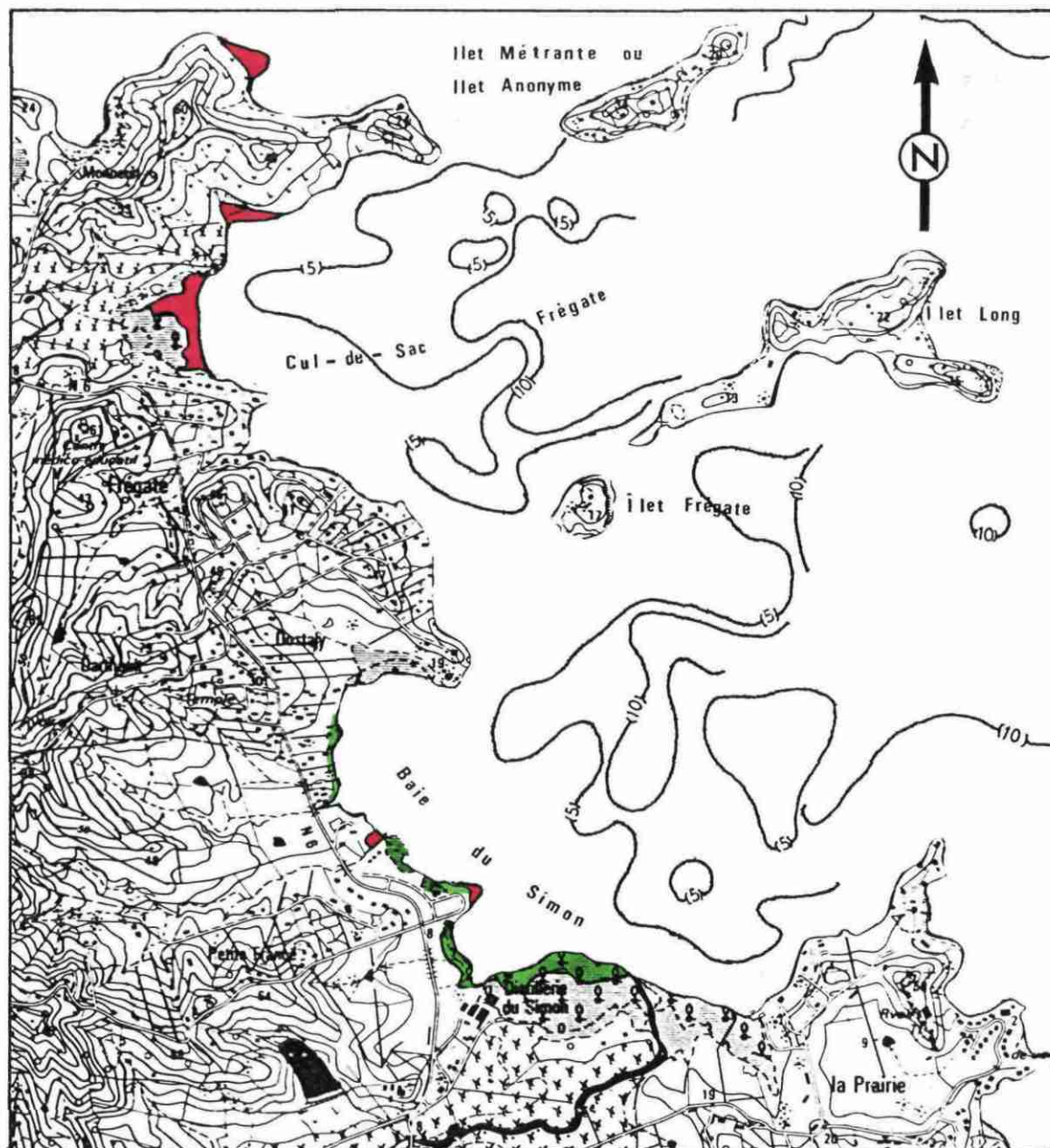


-  Zone d'érosion
-  Zone d'engraissement

FIGURE 3 - Carte au 1/25.000e - Evolution du trait de côte entre 1954 et 1983 au niveau des baies du Simon et du Cul-de-sac Frégate.



-  Zone d'érosion
-  Zone d'engraissement

2.4 - SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS : LES GRANDES TENDANCES ÉVOLUTIVES DU LITTORAL MARTINICAIS

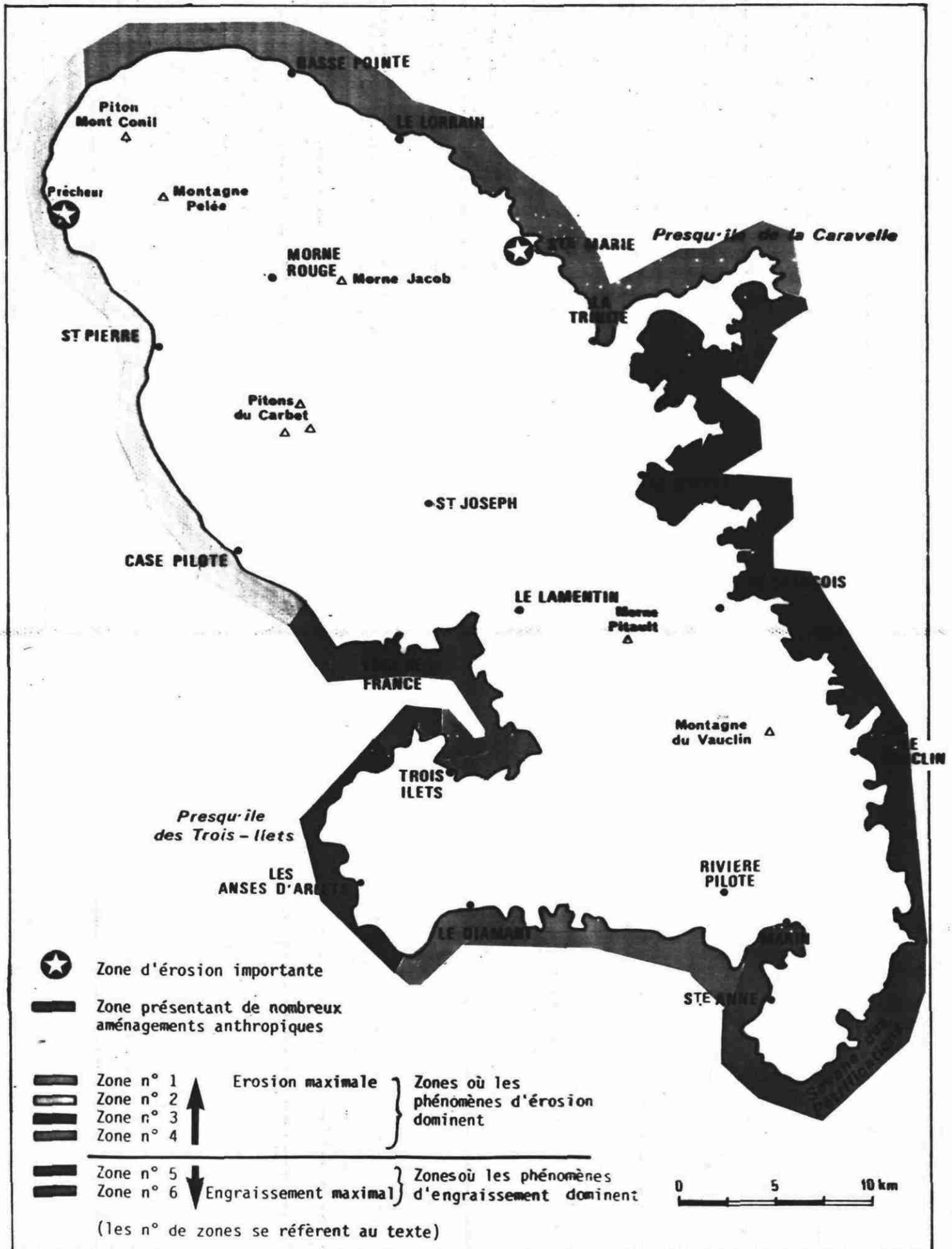
2.4.1 - Synthèse

Les deux méthodologies employées plus haut nous permettent de diviser le littoral martiniquais en plusieurs zones, en fonction des phénomènes évolutifs principaux qui les gouvernent. Il apparaît ainsi que ce sont plus les caractéristiques de l'environnement hydrodynamique marin que la lithologie du littoral qui commandent, à petite échelle, la dynamique des côtes. À plus grande échelle par contre, la morphologie du trait de côte dépend étroitement de la structure géologique et tectonique des terrains constituant le littoral et éventuellement des facteurs anthropiques. Nous décrirons donc ces différentes zones en commençant par celles où l'action érosive domine pour terminer avec celles pour lesquelles ce sont plutôt les processus d'engraissement qui l'emportent (figure n° 5).

- Zone n° 1 : de Grand'Rivière à l'extrémité Est de la Presqu'île de la Caravelle

La quasi-totalité des vents soufflant sur la Martinique vient du secteur N.NE à E.SE (régime des alizés d'Est). La houle a la même direction de propagation que celle du vent qui lui a donné naissance. La partie Nord-Est de l'île entre Grand'Rivière et l'extrémité de la Presqu'île de la Caravelle constitue donc la zone la plus exposée à l'énergie de la houle dont les vagues oscillent entre 1,1 et 2,25 m de hauteur moyenne. Ce secteur, battu en permanence par la houle, peut être soumis à des vagues de plus forte énergie lors du passage à proximité de l'île de cyclones. En effet, même si un cyclone n'atteint l'île en moyenne qu'une fois tous les dix ans, on constate qu'en 50 ans, 27 sont passés à moins de 100 km de la Martinique, engendrant à chaque occurrence des vagues d'une hauteur moyenne de 4 à 5 m. Cette portion du littoral est donc soumise en permanence à une érosion chronique et, de manière exceptionnelle, à des phénomènes plus violents. Les matériaux érodés sont transportés par les courants de dérive littorale et peuvent s'accumuler localement dans des anses où des processus d'engraissement temporaires ou plus durables sont possibles.

FIGURE 5 - Grandes zones d'évolution du littoral martiniquais.



- Zone n° 2 : Côte nord caraïbe de Grand'Rivière à Fort de France

La côte nord caraïbe est soumise de manière chronique à des processus de retour de la houle qui pénètre, à la faveur du canal de la Dominique, dans la mer des Caraïbes. L'action érosive chronique décroît donc progressivement du Nord vers le Sud et est en fait surtout sensible au Nord de Saint Pierre. En période cyclonique, la direction de propagation de la houle est changeante suivant la position et la trajectoire du cyclone ; il est fréquent, dans ce cas, d'obtenir une régime de houle d'Ouest qui provoque en général d'importants désordres sur toute la côte caraïbe. Lors du passage du cyclone David (29 Août 1979) par exemple, la très forte houle d'Ouest qui a ensuite attaqué la côte a provoqué, entre autres, des phénomènes d'érosion rapide dans la région de Bellefontaine. Ces fortes houles d'Ouest s'accompagnent également souvent d'un dégraissement de certaines plages par enlèvement des matériaux sableux. Ceux-ci reviennent ensuite généralement s'accumuler progressivement dans ces zones au cours des mois et années qui suivent l'évènement.

- Zone n° 3 : Presqu'île des Trois Ilets

Le littoral ouest de la Presqu'île des Trois Ilets est soumis à des désordres ponctuels, de nature érosive, liés aux fortes houles d'Ouest d'origine cyclonique.

- Zone n° 4 : Côte sud, du Diamant à Sainte Luce

La côte sud de la Martinique est sensible aux propagations de la houle d'Est à Sud-Est qui pénètre par le canal de Sainte Lucie. Elle est également vulnérable aux houles cycloniques.

- Zone n° 5 : Du Marin à l'extrémité Est de la Presqu'île de la Caravelle

Le milieu marin de la côte Sud - Est est caractérisé par la présence du récif corallien qui dissipe la plus grande partie de l'énergie de la houle atlantique. L'essentiel du littoral est donc plutôt soumis à des processus d'engraissement, et ce surtout au droit des zones de mangrove, au fond des baies. La protection par les récifs n'exclut cependant pas localement des transits sédimentaires qui peuvent se traduire par de l'érosion. Les prélèvements anthropiques de matériaux de construction sur certaines plages peuvent également constituer un facteur non négligeable de leur déstabilisation. En revanche, la présence d'une forêt littorale constitue un facteur important de stabilité.

- Zone n° 6 : Fond de la baie de Fort de France

Le fond de la baie de Fort de France constitue le seul domaine au sein duquel on note des phénomènes sédimentaires récents et d'ampleur à l'échelle de la Martinique. La mangrove constitue en effet un piège pour les sédiments transportés par les rivières qui se jettent dans la baie. Ce piège permet la progradation des formations alluviales de la Lézarde et de ses affluents sur la mangrove qui progresse elle même en gagnant sur le domaine maritime. Ces processus sédimentologiques sont cependant perturbés d'une part par la destruction progressive des mangroves, sous la poussée urbaine en particulier, et d'autre part par les travaux de dragage du lit de la Lézarde (destinés à maintenir la navigabilité des chenaux utilisés par les embarcations de pêche et surtout à améliorer l'évacuation des crues et réduire de ce fait les inondations particulièrement dommageables dans les secteurs urbanisés et à vocation industrielle de la plaine du Lamentin).

2.4.2 - Conclusion

En résumé et à l'échelle d'investigation retenue au cours de cette étude, il apparaît que l'hydrodynamisme marin est le moteur premier de la dynamique actuelle du littoral. Les caractères principaux des diverses zones côtières de la Martinique dépendent donc de leur exposition à cette dynamique ainsi que, dans une moindre mesure, des aménagements humains.

Cette énergie apportée par les mers présente un double caractère : il s'agit à la fois d'un phénomène chronique (houle d'Est avec des retours par les canaux de la Dominique et de Sainte Lucie) qui affecte donc surtout la partie orientale de l'île et d'un phénomène catastrophique (houle cyclonique) qui peut frapper toute portion du littoral.

L'île, du fait de la lithologie variée de ses côtes qui présentent le plus souvent une dominante rocheuse, résiste dans l'ensemble bien aux processus érosifs. Les zones d'érosion importante sont localisées (quelques centaines de mètres d'extension latérale au maximum) et l'ampleur du recul sur une trentaine d'années ne dépasse qu'exceptionnellement la vingtaine de mètres.

Les problèmes posés par les processus d'érosion concernent essentiellement la protection des biens et plus rarement des personnes (destruction partielle ou totale des voies de communication, affouillement des fondations d'habitations...). Dans certains cas, l'endommagement d'infrastructures est plus à relier à l'imprudence des bâtisseurs qui construisent sur le domaine d'emprise des plus vives eaux qu'à d'éventuels processus de régression du trait de côte.

Les conséquences des processus d'engraissement sont moins immédiates. Ils peuvent cependant, en rallongeant le cheminement des eaux pluviales vers la mer, diminuer proportionnellement la pente moyenne de ces exutoires et, en réduisant leur pouvoir évacuateur, augmenter ainsi les risques d'inondations des secteurs situés à l'amont. L'envasement du littoral peut également provoquer des modifications de la faune marine, avec en particulier régression des faunes récifales. Il s'agit d'un phénomène physique lié à la dynamique littorale, mais qui dépend également étroitement des conditions de végétalisation donc de gestion des bassins-versants terrestres situés à l'amont.

3. ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE POUR UNE MEILLEURE COMPREHENSION DES PHENOMENES LITTORAUX EN MARTINIQUE

On considère que les éléments relatifs à l'évolution du littoral ont été étudiés par ailleurs, à savoir :

- le contexte géologique environnant : apports détritiques par les rivières, lithologie de la frange littorale,
- mise en évidence des modifications récentes du littoral sur la base d'observations de terrain et de comparaisons effectuées sur des photographies aériennes prises à différentes époques,
- données relatives à la morphologie et la nature des fonds.

La situation d'un littoral ou d'une portion de littoral à un moment donné n'est en effet autre que le bilan entre un apport et un départ de matériaux meubles.

La compréhension de l'évolution du littoral dans son ensemble nécessite que soient connues en particulier les conditions hydrodynamiques qui règnent autour de l'île ainsi que la géomorphologie et l'évolution récente de quelques sites choisis comme étant représentatifs de portions de littoral.

3.1 - REGIME HYDRODYNAMIQUE

L'évolution d'un littoral résulte des interactions entre les matériaux mobilisables que sont les sédiments ou les roches constitutifs du littoral et des facteurs hydrodynamiques que sont les marées, les vents, les houles et les courants.

3.1.1 - Les marées

L'amplitude des marées est relativement modeste en Martinique (< 0,50 m). Les données existantes sont normalement disponibles au port de Fort de France. Compte-tenu de la faible amplitude des marées, il n'y a pas lieu d'envisager a priori l'existence de courants de marée significatifs sur le plan hydrodynamique. En revanche, il convient de rechercher les informations relatives aux marées exceptionnelles, ou plus exactement de surcotes marines liées aux événements atmosphériques exceptionnels (cyclones) et qui ont souvent des effets significatifs en terme d'érosion. On s'attachera à rechercher toutes les informations chiffrées relatives à des érosions du littoral observées à la suite des cyclones.

3.1.2 - Les vents

La connaissance de la distribution des vents est importante à deux niveaux :

- d'une part parce que les vents agissent directement au niveau du transport des matériaux meubles (sables notamment) ;
- d'autre part parce que les vents génèrent les houles ainsi que des courants marins qui gouvernent l'évolution du littoral.

Il y a donc lieu, dans le cadre d'une étude générale visant à une meilleure connaissance et compréhension de la dynamique sédimentaire en Martinique, de conduire une étude statistique relative à la distribution, la fréquence et la force des vents. Ces données devraient être directement accessibles auprès des services de la Météorologie Nationale.

3.1.3 - les houles

Les houles constituent la composante hydrodynamique essentielle en matière d'évolution du littoral. Des informations relatives à la direction et l'amplitude des houles sont donc à acquérir, notamment au droit des côtes basses. Ces informations peuvent s'appuyer soit sur des observations visuelles réalisées sur une base régulière, soit sur des mesures obtenues à l'aide de houlographes (solution plus fiable mais plus onéreuse). Il est essentiel de connaître l'incidence des houles par rapport au rivage.

3.1.4 - Les courants

a - les courants de marée :

Nous avons vu que, compte-tenu du très faible marnage, ces courants peuvent être négligés dans un premier temps.

b - les courants dus aux vents :

Ils concernent la tranche d'eau superficielle qui est entraînée par frottement par le vent. Le courant de surface est compensé par un courant de fond de direction opposée. Ces courants intéressent plus particulièrement les transports de suspensions fines ou de rejets liquides.

c - les courants de houle :

Ce sont des courants côtiers qui résultent de l'attaque oblique de la houle sur le rivage. Ils sont le principal agent de transport des matériaux mis en suspension par le déferlement de la houle sur le rivage (transit littoral).

Les courants de marée et les courants dus aux vents peuvent être mesurés (vitesse et direction) à l'aide de courantomètres immergés ou à l'aide de dérivateurs de surface.

3.2 - ASPECTS SEDIMENTOLOGIQUES ET GEOMORPHOLOGIQUES

Ces investigations concernent principalement les aires comprises entre les parties supérieures des plages et les isobathes - 10 à - 20 m.

On s'attachera à préciser les granulométries des matériaux échantillonnés sur des profils perpendiculaires au rivage, profils dont on relèvera l'évolution topographique au cours du temps, en particulier après les événements météorologiques importants.

Les zones plus particulièrement concernées par les phénomènes d'érosion ou de sédimentation feront l'objet de descriptions détaillées (sédimentologiques, morphologiques...) afin de disposer des éléments nécessaires à l'appréciation de l'évolution de la zone concernée.

3.3 - MODELISATION PREVISIONNELLE

Sur la base des données relatives aux houles et à la bathymétrie des fonds, il est suggéré de réaliser des modèles de réfraction de houles afin de déterminer les zones soumises à des phénomènes d'érosion ou d'engraissement, ou susceptibles de l'être à la suite d'aménagement de la zone littorale. Tout aménagement quel qu'il soit constitue en effet un nouvel élément du littoral qui peut affecter de manière importante sa dynamique naturelle.

3.4 - SUGGESTIONS DES ZONES DEVANT FAIRE L'OBJET DE RELEVÉS

- Saint Pierre - Le Carbet - Le Prêcheur
- Les Anses d'Arlets
- Le Diamant - Sainte Luce
- Pointe d'Enfer - Cap Ferré
- Cul de Sac de Paquemar
- Havre du Robert - Baie du Galion
- Trinité
- Baie de Fort de France : on suggère de réaliser, en complément des travaux déjà faits, une étude plus complète intégrant la dynamique des corps sédimentaires (sables et vases) dans la baie sous l'effet à la fois des causes naturelles et des facteurs anthropiques (aménagements de l'espace maritime mais aussi des bassins versants concernés).

4. CONCLUSION GENERALE

L'île de la Martinique développe un linéaire de 350 km de côtes à la configuration très variée et qui constituent l'un des atouts majeurs du développement de la région.

Deux méthodologies différentes, d'une part l'inventaire des études ou aménagements réalisés sur le littoral martiniquais et d'autre part l'analyse comparée des fonds topographiques et photographies aériennes de l'I.G.N. datant d'une trentaine d'années et actuels, ont permis de différencier, à l'échelle de la région, de grandes zones du littoral dont les caractéristiques évolutives sont similaires. On constate que l'île résiste dans l'ensemble bien aux processus érosifs. Il apparaît ainsi et à cette échelle de travail que c'est plus la nature de l'hydrodynamisme de l'environnement marin que la lithologie du littoral (très variée et changeante dans le détail) qui commande la dynamique des côtes. Les houles, houle chronique d'Est et houles cycloniques, constituent en effet le moteur principal des processus d'érosion. Il n'en serait sans aucun doute pas de même à une plus grande échelle pour laquelle la nature des formations constituant le littoral et les facteurs anthropiques d'aménagement des rivages mais aussi des bassins versants hydrologiques de ces rivages peuvent jouer un rôle considérable.

La réalisation de ce travail a également montré la quasi-absence, pour la Martinique, des données de base qui seraient nécessaires à l'élaboration d'un modèle régional permettant une compréhension globale des processus qui gouvernent la dynamique littorale. Cette synthèse permettrait d'apprécier la faisabilité des projets concernant les rivages et de donner aux aménageurs les éléments d'information de base pour le prédimensionnement des ouvrages projetés. Elle ne se substituerait cependant en aucune manière à la nécessaire analyse de détail, à plus grande échelle, précisant à la fois l'impact des aménagements sur l'environnement et leur dimensionnement.

