

L'APPORT DE LA GEOMATIQUE DANS L'APPREHENSION DES RISQUES NATURELS LIES A LA DYNAMIQUE PAYSAGERE DU LITTORAL CAMEROUNAIS : CAS DE L'EROSION COTIERE DE CAP CAMEROUN

ASSALA AGOUME Liboire
Etudiant en Géomatique
Université de Yaoundé I (Cameroun)

liboirea@gmail.com

(+237) 698 556 292



INTRODUCTION

- L'érosion cotière est une problématique qui affecte toute les cotes du monde. Ce phénomène bien que négligé en Afrique, tend à susciter bon nombre de questionnements, car impactant sur le bien être des populations.
- Au Cameroun, les littoraux de Idenau, de Cap et de Kribi constituent des hots spots. Dans le cadre de ce travail, nous nous focaliserons sur l'érosion cotière sur Cap Cameroun.
- Nous présenterons les facteurs amplificateurs de l'érosion cotière à l'oeuvre à Cap.
- La méthodologie utilisée est basée sur la collecte et le traitement des images Landsat aux moyens des logiciels Erdas, Arcgis.

Contexte

Depuis plusieurs milliers d'années, le monde est la proie d'une multitude de catastrophes naturelles, la dernière en date est le tremblement de terre qui a dévasté la Turquie et la Syrie en février 2023.

Les Changements climatiques ont une grande part de responsabilité dans les risques liés à l'érosion côtière à Cap Cameroun. Le 4^e rapport du Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC, 2007), estime la température moyenne de la planète à 0,89° entre 1901 et 2012. Cette estimation pourrait atteindre les 1,8°, voir 4° d'ici 2100 en fonction du rythme d'émission de Gaz à Effet de Serre (GES).

De ce fait, le Littoral camerounais étant un lieu particulièrement convoité, subit une pression à la fois naturelle et anthropique : la première est liée à l'élévation du niveau des mers, l'action des courants marins et des vagues..., et la seconde est liée aux multiples atteintes de l'homme sur l'environnement côtier.

Problématique

Le littoral camerounais fait l'objet de nombreuses convoitises (agro-industries et projets structurants), impactant ainsi sur le couvert végétal et le type d'utilisation de sol. Les côtes de Cap font face à certains risques naturels comme l'érosion côtière se traduisant par le recul du trait de côte par endroit, les inondations et les vents violents.

Les activités humaines apparaissent comme causes principales. Les agro-industries, les plates-formes pétrolières, l'urbanisation.

Pour mieux appréhender les bouleversements environnementaux en termes de risques climatiques au Cap Cameroun, nous nous appuyerons sur les sciences et technologies de l'espace notamment les SIG et la télédétection, qui sont les outils nécessaires pour la gestion de ces événements dommageables. Ces données seront couplées aux données d'observation de terrain.



Question de recherche

- En quoi consiste l'apport de la télédétection dans l'optimisation de la gestion de l'érosion cotière dans le Cap Cameroun ?
- 



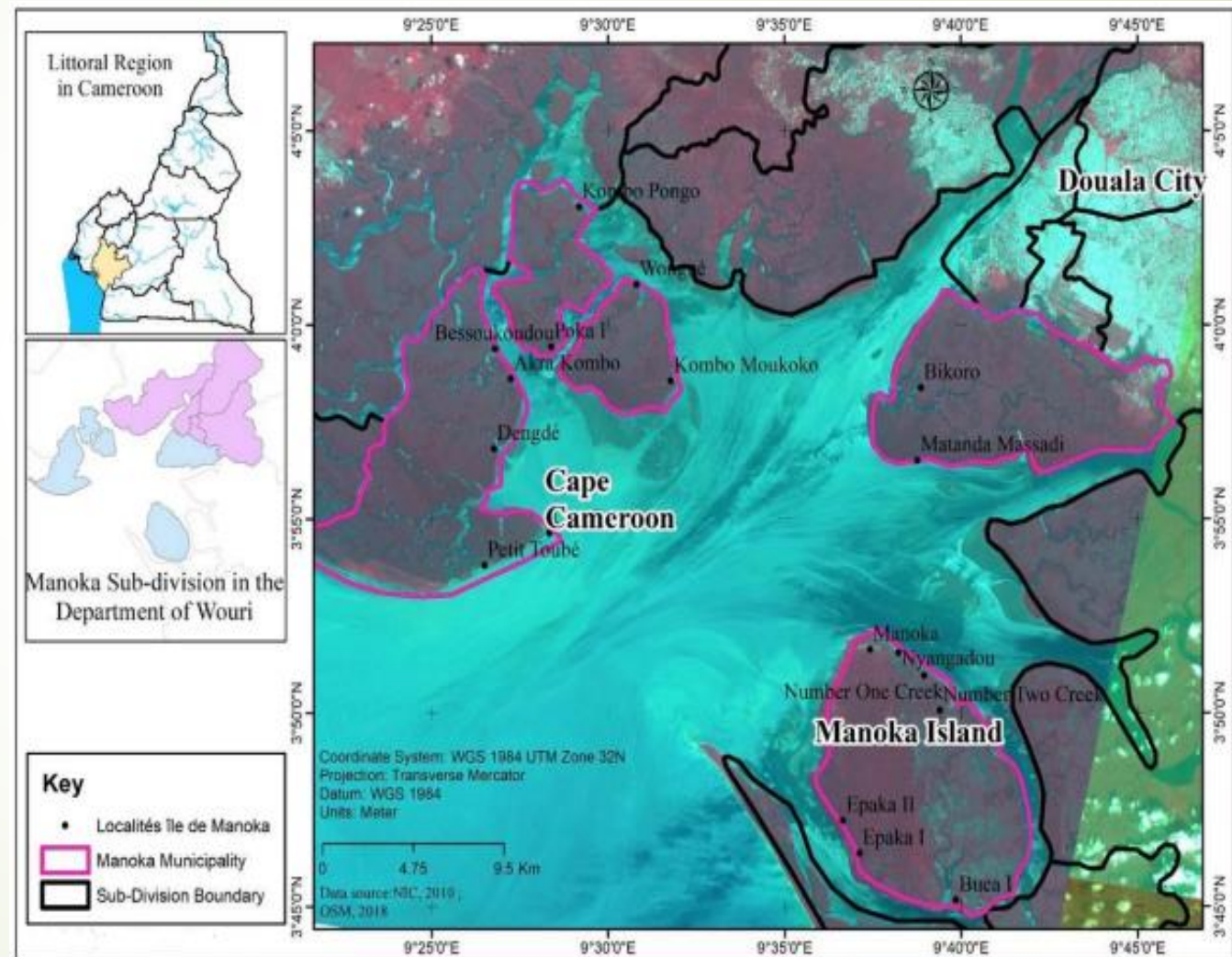
➤ Le Littoral camerounais

Il s'étend du niveau de la plus haute marée jusqu'à 60km à l'intérieur des terres. C'est un milieu assez humide ; le linéaire côtier camerounais est estimé à 360 km, bien que les auteurs ne s'entendent pas sur le découpage de l'ensemble de la côte camerounaise. Nous pouvons subdiviser la côte camerounaise en quatre zones :

- De Campo à l'embouchure du Nyong
- Du fleuve Nyong à Limbe
- De Limbe à Idenau
- D'Idenau à la frontière avec le Nigeria

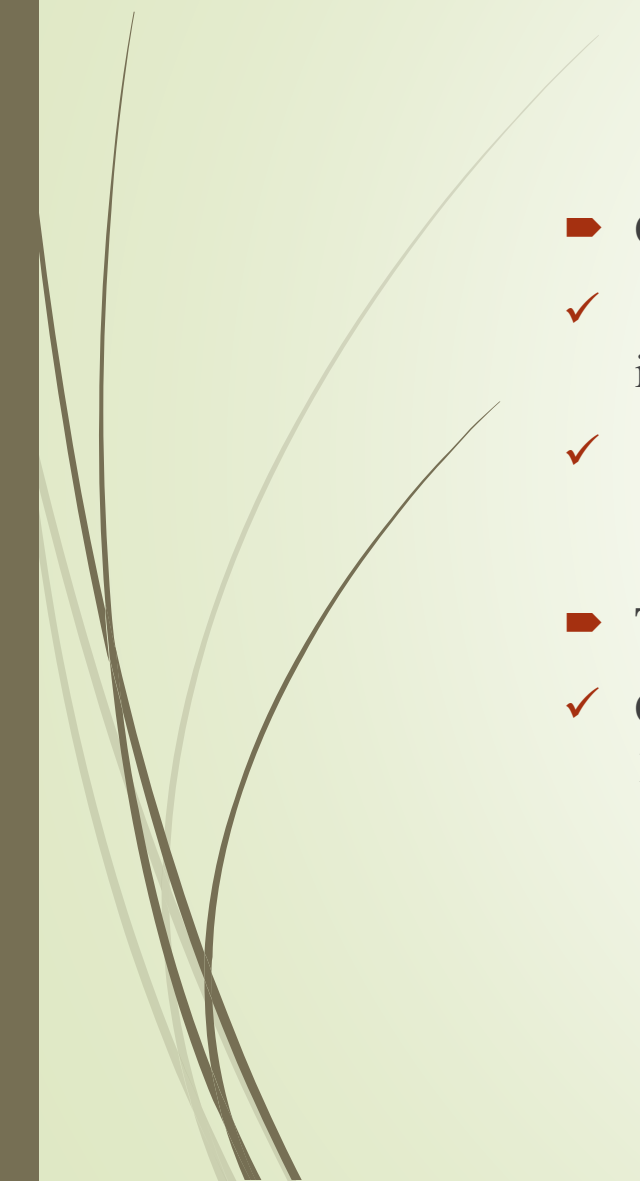
Présentation de la zone d'étude

Cap Cameroun est situé dans l'île de Manoka, arrondissement de Douala VIème aux coordonnées 9° 28' 00" & 9° 28' 30" N, puis, 3° 54' 20" & 3° 54' 40" E (Figure 4). Sa superficie actuelle est estimée à environ 20,78 ha. Cap Cameroun possède une population totale de plus de 4000 habitants pour 455 ménages (BUCREP, 2015). L'essentiel de cette population est constituée de communautés de pêcheurs venant du Nigeria et qui représente plus de 80 % du total. Du point de vue géomorphologique, Cap Cameroun est situé sur les côtes meubles basses qui s'étendent sur au moins 220 km et qui s'étale de l'embouchure du fleuve Sanaga à l'estuaire du Wouri. Ce type de relief est relativement vulnérable à l'érosion côtière orchestrée par des courants de dérive littorale (qui traversent les côtes camerounaises du Sud vers le Nord) responsables de la distribution des sédiments et assurant la circulation des eaux côtières.





Données et méthodes

- Collecte des données
 - ✓ données primaires (observation de terrain, témoignages des populations, l'analyse des images satellites Landsat pour apprécier le changement)
 - ✓ données secondaires: littérature existante sur internet et en bibliothèque.
 - Traitement des données
 - ✓ Cartographie de l'occupation de sol: elle s'appuie sur le traitement des images Landsat de 1973 à 2017. le tableau suivant présente les caractéristiques de ces images en question.
- 

| Data | Path & Row | résolution | Code | Capteurs | Saisons | Buts |
|-------------|-----------------------|-------------------|-------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| 1973/02/01 | LM01_L1TP_200 058 | 30 m | 8 bits | Mss | Sèche | Extraction du trait de côte |
| 1973/01/06 | LM02_L1TP_200 057 | 30 m | 8 bits | Mss | Sèche | Extraction du trait de côte |
| 1973/11/27 | LM03_L1TP_201 057 | 30 m | 8 bits | Mss | Sèche | Extraction du trait de côte |
| 1984/03/02 | 186 056 | 30 m | 8 bit | TM | sèche | Classification (Kribi) |
| 1986/12/12 | LT05_L1TP_187057 | 30 m | 8 bits | TM | Sèche | trait de côte &classification |
| 1986/03/5 | LT5 186 058 | 30 m | 8 bits | TM | Sèche | trait de côte &classification |
| 1986/02/9 | LT5 186 057 | 30m | 8 bits | TM | Sèche | trait de côte &classification |
| 2000/11/6 | LE7 186 057 | 30 m | 8 bits | ETM | Sèche | trait de côte &classification |
| 2000/3/5 | LE7 187 057 | 30 m | 8 bits | ETM | Sèche | trait de côte &classification |
| 2000/1/16 | LE7 186 058 | 30 m | 8 bits | ETM | Sèche | trait de côte &classification |
| 2004/02/01 | LE7 186 056 | 30 m | 8 bits | ETM | Sèche | Classification (Kribi) |
| 2016/02/21 | LC08 187 057 | 30/15 m | 16 bits | L8 | Sèche | classification |
| 2016/03/31 | LC08 187 056 | 30/15 m | 16 bits | L8 | Sèche | Classification (Kribi) |
| 2017/1/15 | LC8 186 058 | 30/15 m | 16 bits | L8 | Sèche | Extraction du trait de côte |
| 2017/12/20 | LC08 187 057 | 30/15 m | 16 bits | L8 | Sèche | Extraction du trait de côte |
| 2017/12/27 | LC08 186 057 | 30/15 m | 16 bits | L8 | Sèche | Extraction du trait de côte |

Facteurs d'amplification de l'érosion cotière sur le Cap

1- facteurs internes

- ❖ Le climat
- ❖ La marée

2- Facteurs externes

- ❖ La croissance démographique
- ❖ L'extension urbaine de la ville de Douala: Cette pression urbaine se ressent aussi au niveau des mangroves à Cap Cameroun. L'augmentation de la demande en poisson accroît le nombre de pêcheurs dans la localité. Ces derniers exercent une pression sur la mangrove qui à elle seule couvre déjà plus de 80 % des besoins énergétiques domestiques de ces populations.
- ❖ Le prélèvement du sable dans l'estuaire du Wouri par les riverain
- ❖ L'aménagement portuaire: port autonome de Douala
- ❖ Le dragage du chenal à bateau du port autonome de Douala



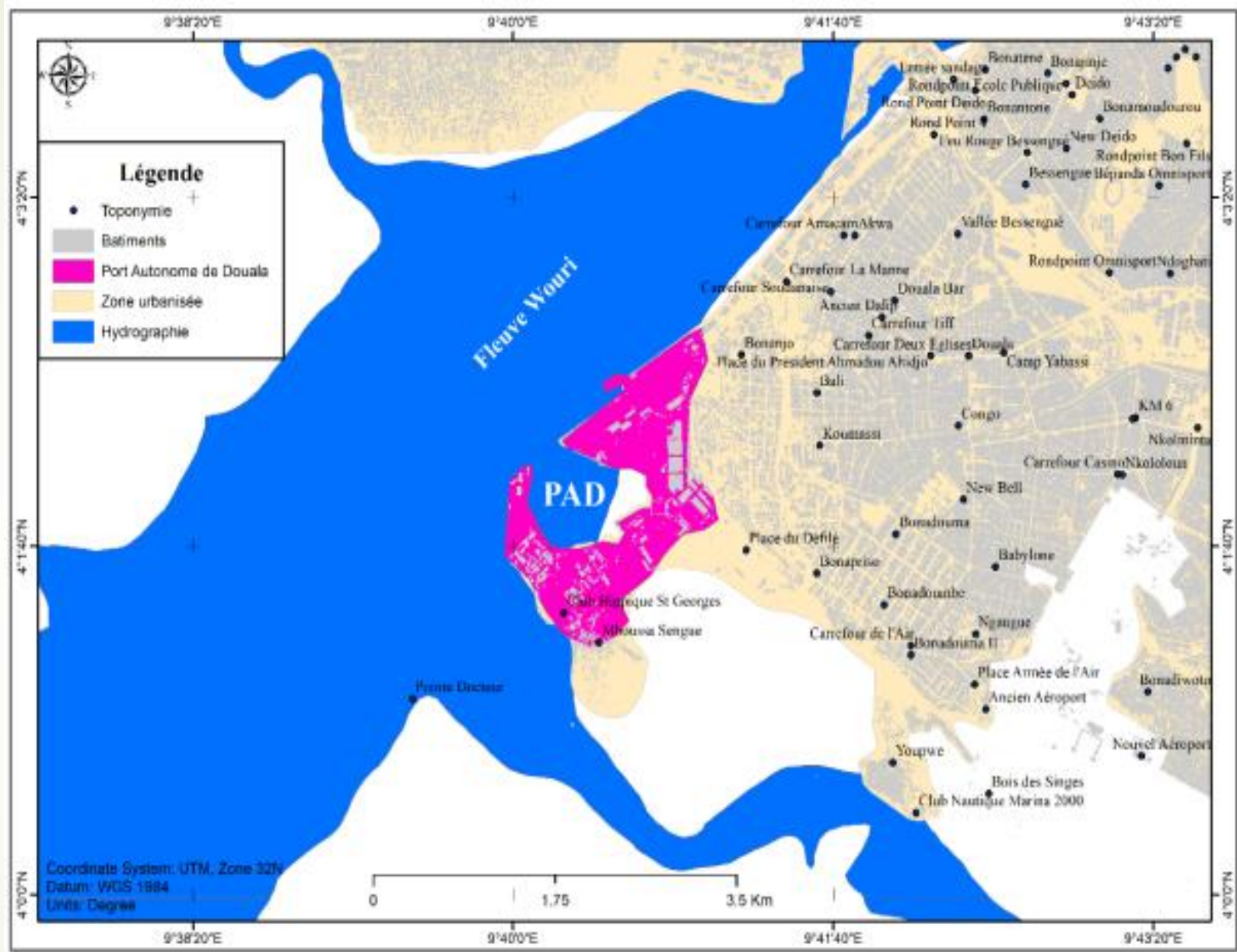
L'extraction du sable




La destruction de la végétation dûe au récul significatif du trait de cote.



Activité de pêche

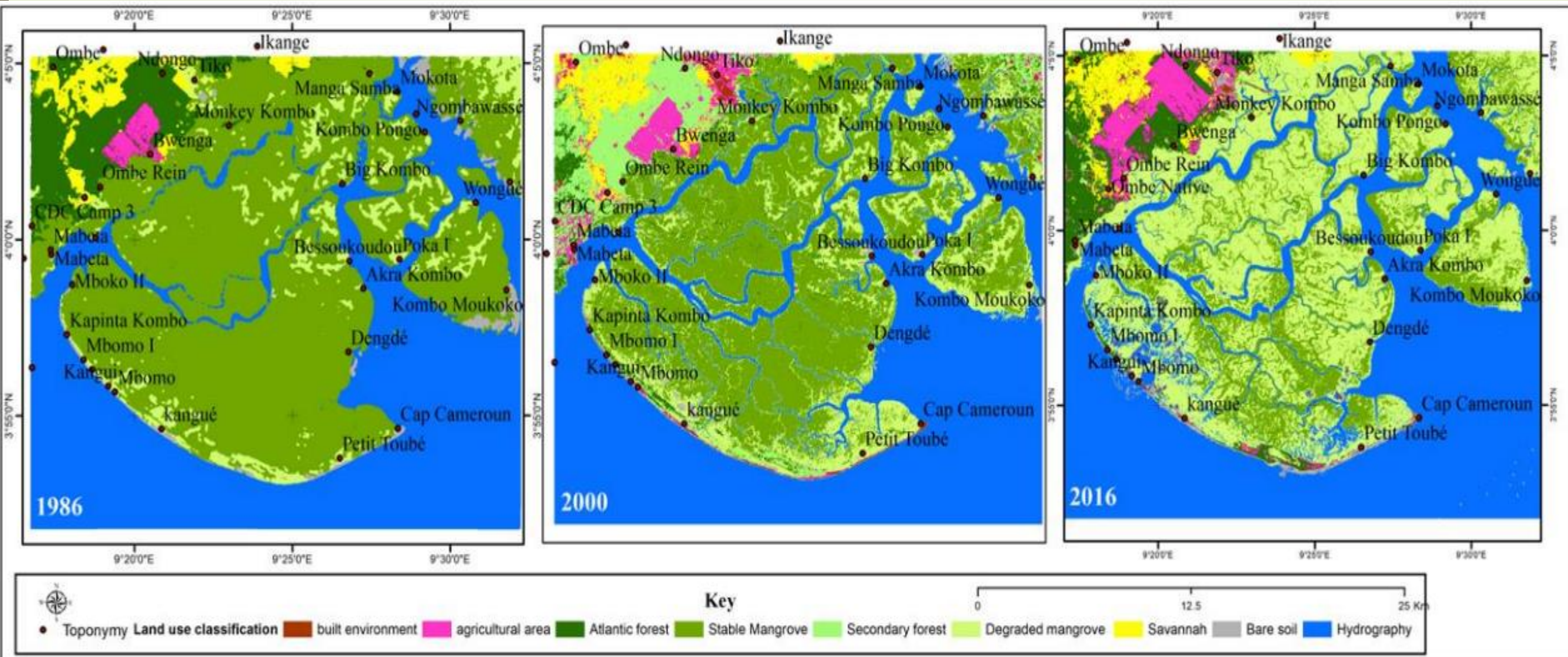


Localisation du Port Autonome de Douala qui impacte fortement les cotes de Cap Cameroun



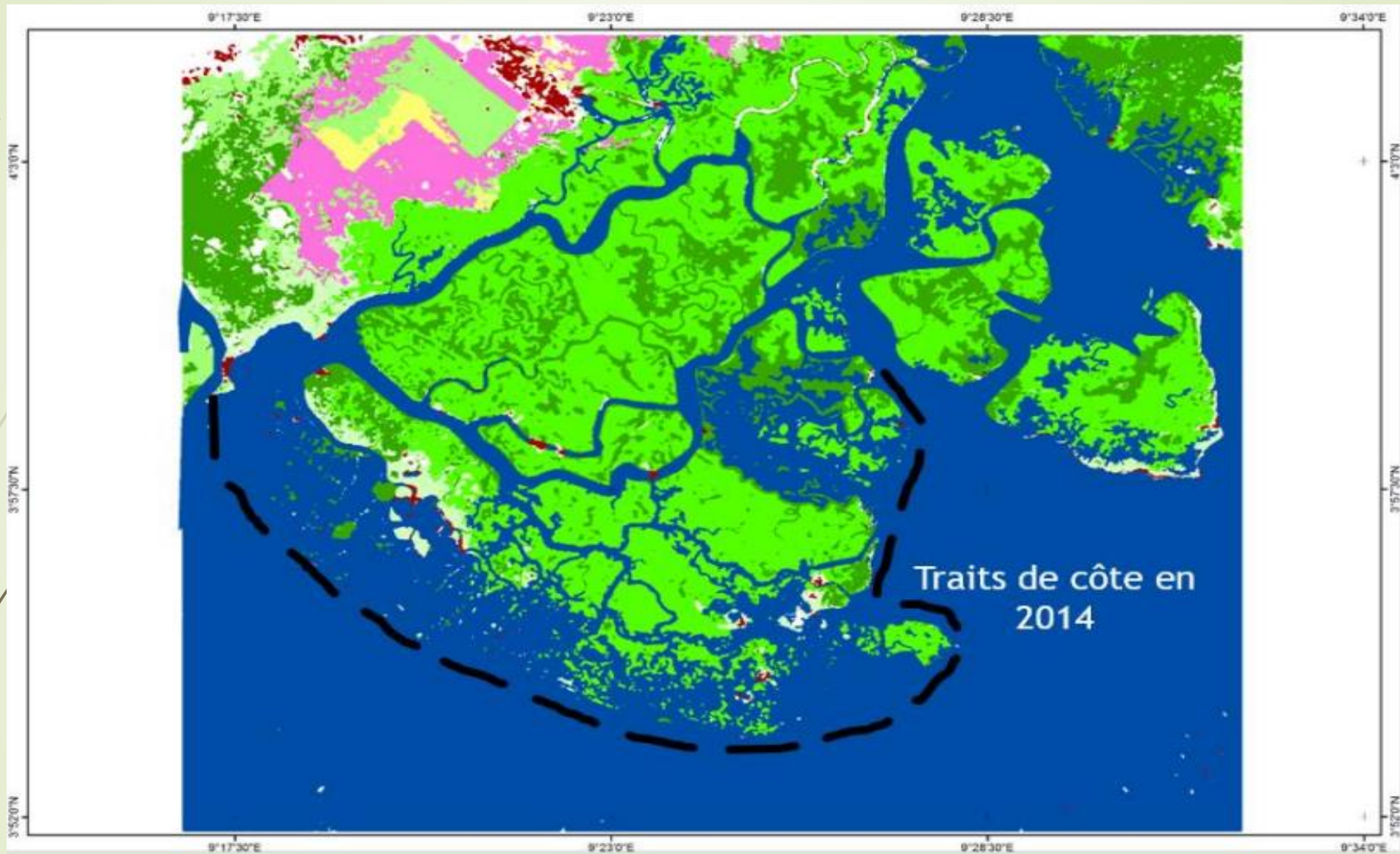
Apport de la télédétection et SIG dans la gestion de l'érosion cotière à Cap Cameroun

- Modélisation de l'occupation du sol
- Modélisation de l'érosion cotière
- Identification des zones à risques et fortement touchées par l'érosion



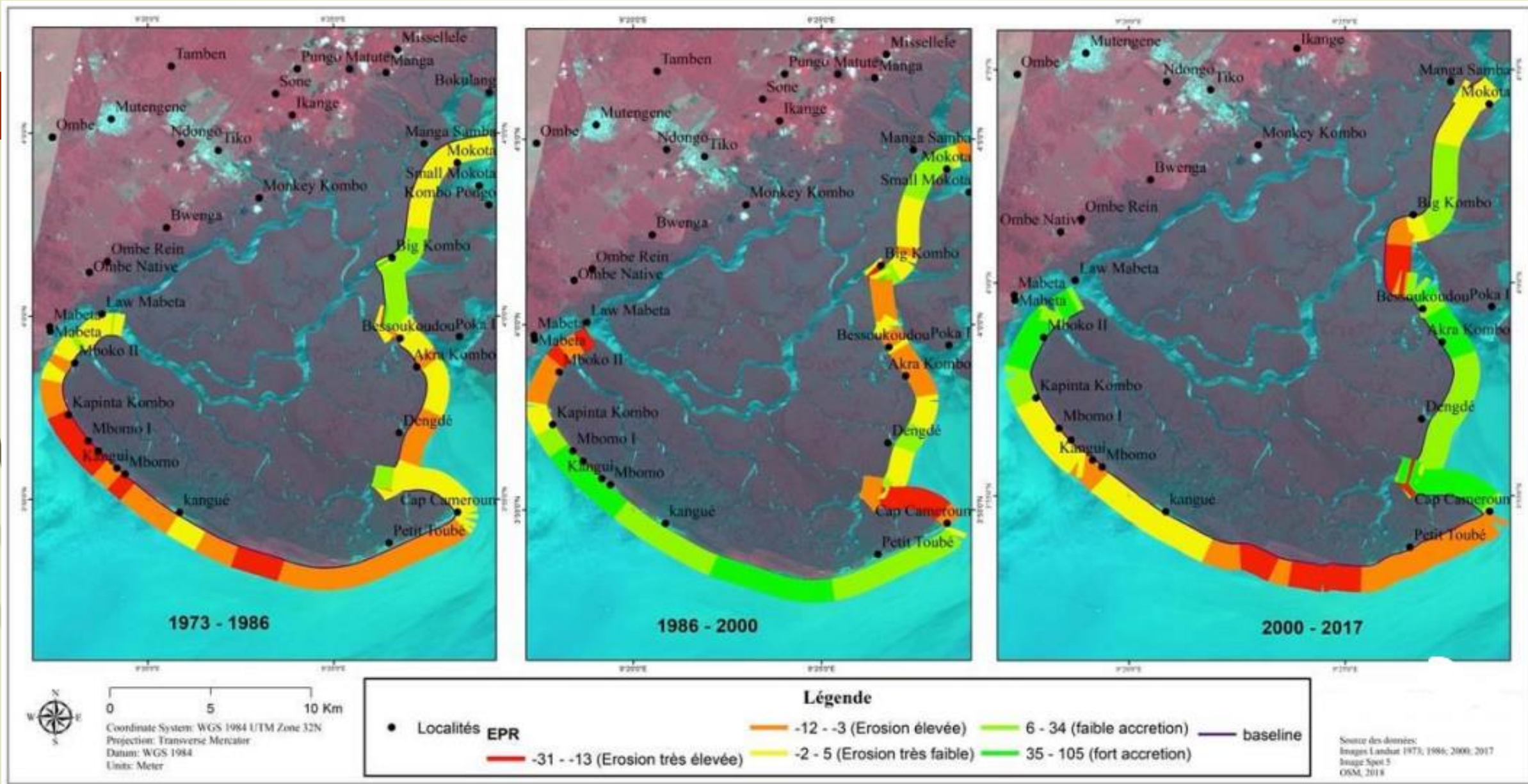
Dynamique de l'occupation du sol à Cap Cameroun entre 1986 et 2016

Cette classification montre une dégradation de la mangrove autour de Cap Cameroun.



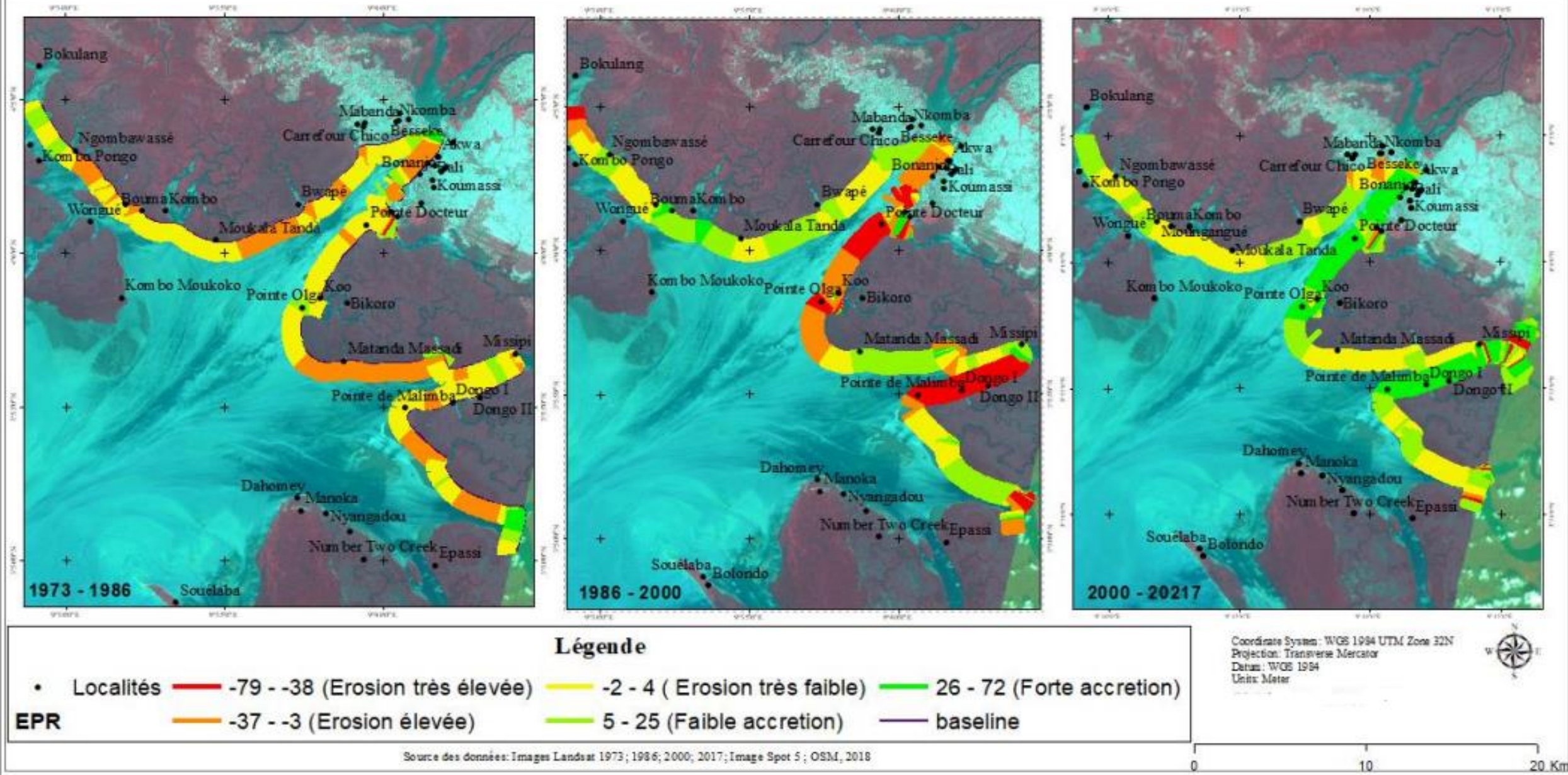
modèle projeté de l'occupation du sol à Cap Cameroun dans 100 ans

Ce modèle inspiré de l'analyse de Markov (logiciel Idrisi Selver®) va de l'Hypothèse selon laquelle: dans 100 ans, si rien n'est fait, cap Cameroun disparaîtrait complètement de la surface de la terre



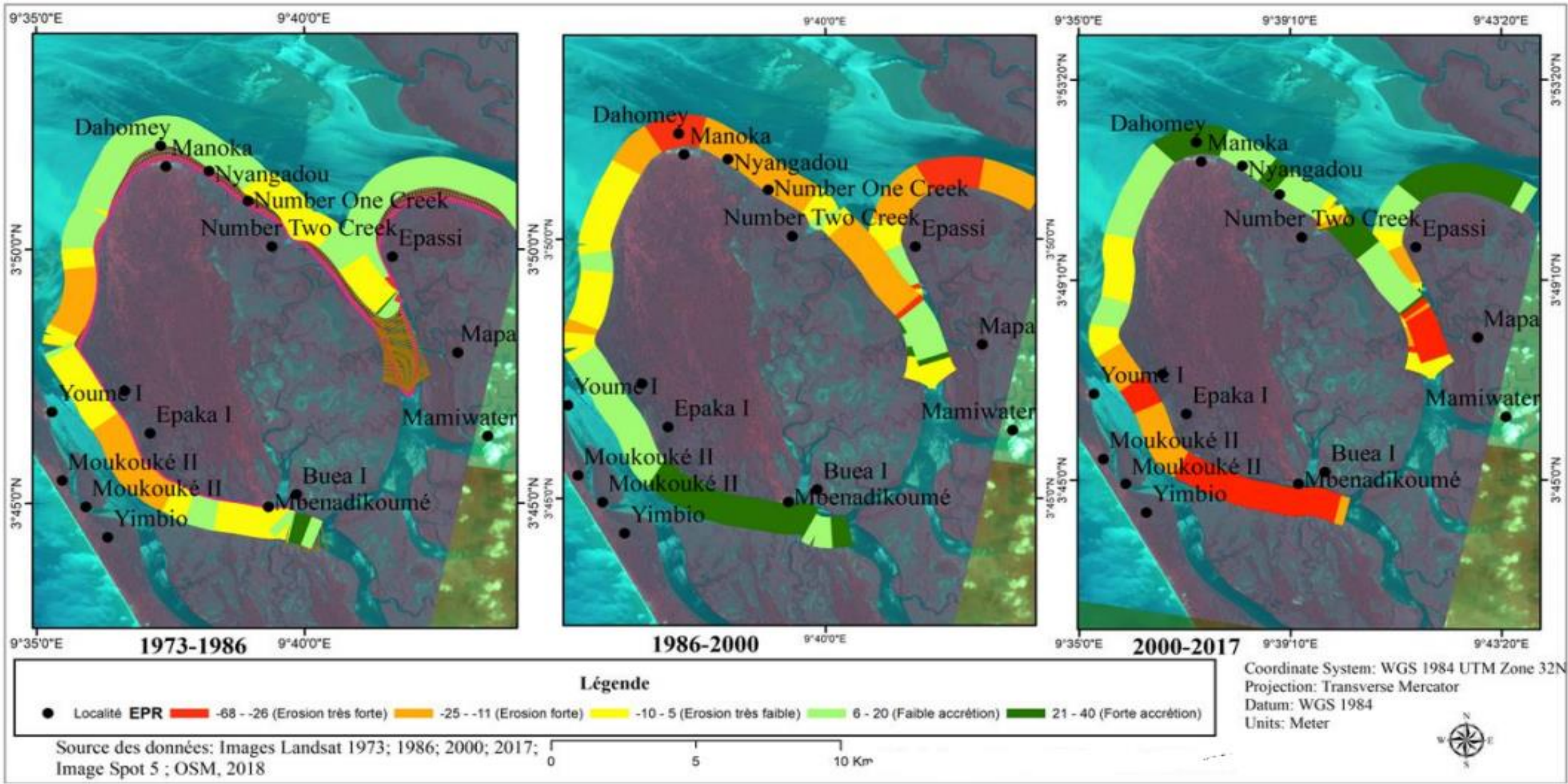
Modèle d'érosion autour de Cap Cameroun entre 1973 et 2017 en EPR (m/an)

Cette section compte 566 transects dont plus de 325 sont en érosion.

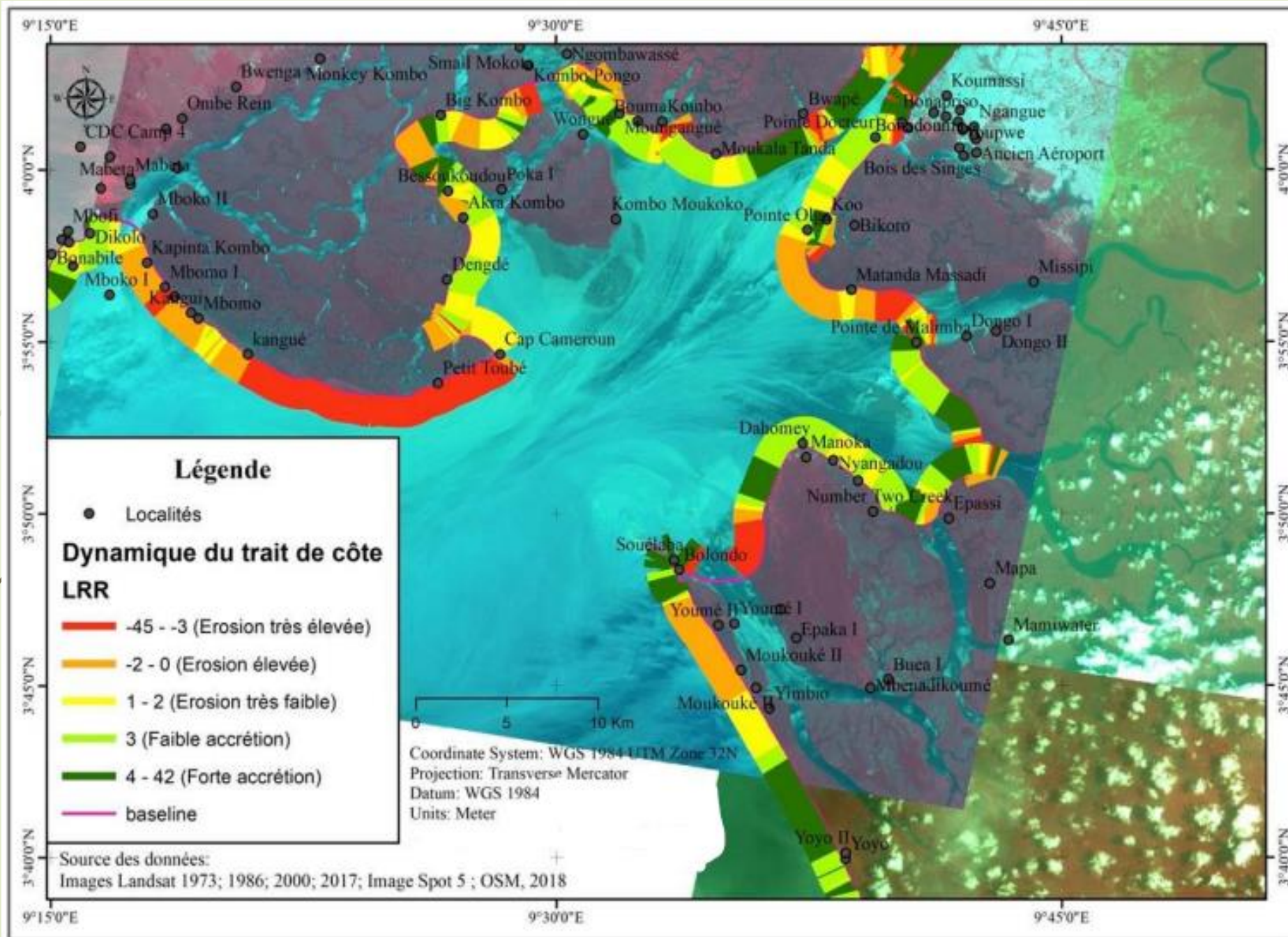


Modèle d'érosion autour de l'embouchure du Wouri en EPR (m/an)

On constate un fort taux d'érosion entre 1986-2000. La situation se renverse progressivement jusqu'en 2000-2017.



Modèle d'érosion autour de l'île de Manoka en EPR (m/an)

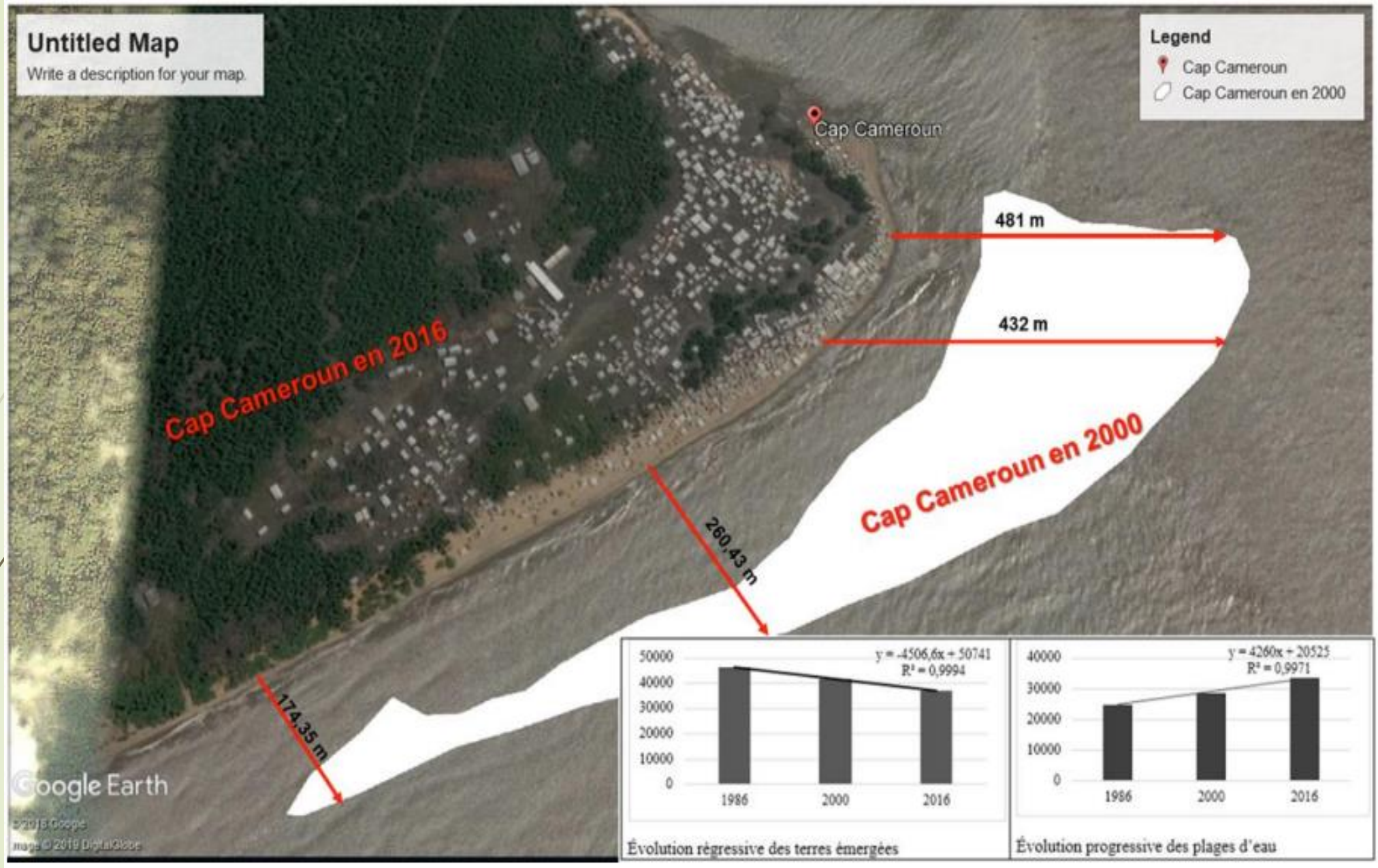


Synthèse de l'érosion côtière à Cap Cameroun

- ❖ Les analyses précédentes sont complétées par les observations de terrain, le témoignage des personnes ayant vécu longtemps sur l'espace intertidal et l'exploitation des images Google Earth des années 2000 et 2016.
- ❖ Les observations de terrains ont permis de relever les vestiges (restes de maisons, tronc d'arbres...) pouvant témoigner de l'effectivité de l'érosion côtière.
- ❖ L'indice le plus palpable est celui de la présence de l'antenne de la radio FM qui, construite en plein milieu du territoire en 1992, se retrouve aujourd'hui à plus de 300 m dans la mer. De plus notre analyse a montré l'absence d'érosion entre 1986 et 2000, donc ce retrait a dû avoir lieu après cette date

**Engloutissement d'une
antenne radio par les eaux.
Preuve parlante de situation
qui gangrène Cap
Cameroun**





Érosion côtière à Cap Cameroun vue sous l'angle des images de très hautes résolutions de type Google Earth (2000 & 2016)



Mésures envisagées pour une adaptation durable

- Promotion du Développement urbain participative
- Réglementer les spéculation foncières et les processus d'acquisitions des terres
- La promotion des espaces verts
- La construction des epis sur les cotes
- Régénérer la mangrove
- Valorisation de la construction des digues de protection

Conclusion

In fine, nous pouvons dire que la géomatique a un vaste champ d'application. Le domaine dans lequel nous l'avons appliqué ici est celui marin, relatif à l'érosion côtière à Cap Cameroun. En effet, nous nous sommes focalisés sur un point, qui est celui de la modélisation de l'érosion entre 1973 et 2017 ; il en ressort que, au moyen de la télédétection, nous pouvons assurer la surveillance de l'érosion côtière et élaborer des astuces nécessaires pour anticiper les effets néfastes et y faire face.

A row of wooden buildings on stilts along a sandy beach. The buildings are elevated on wooden posts and have balconies with white railings. The beach is sandy and extends to the ocean in the background. There are some trees and a few people visible in the distance. The sky is blue with some clouds. The text "MERCI POUR VOTRE AIMABLE ATTENTION" is overlaid on the image in a bold, black, serif font.

**MERCI POUR VOTRE
AIMABLE ATTENTION**