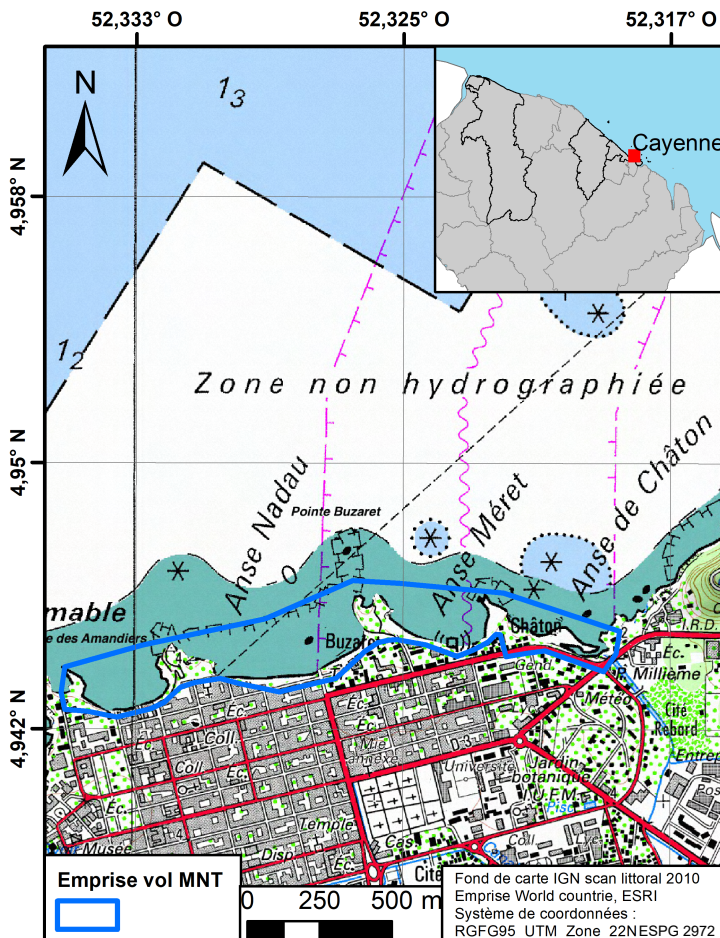


I. Présentation général du site



Fiche de site OdyC RP-72892-FR :
Auteur(s) : T. Nebel, G. Brunier
Date : 19/04/2023
Vérificateur : F. Longueville
Approbateur : F. Tronel

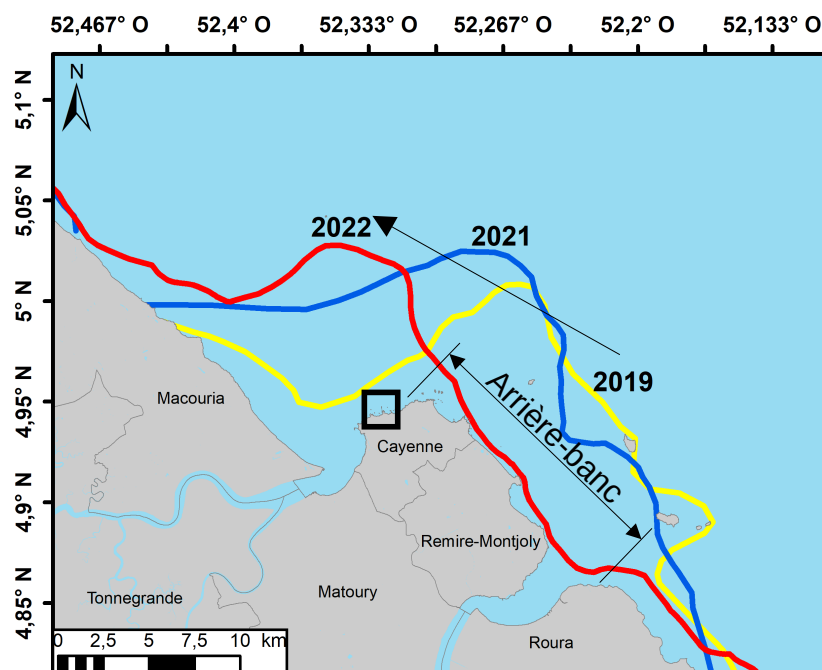
I.1 Géographie

Le site des anses de Cayenne regroupe 4 anses sur une distance total de 2 km et orientées ouest-est (Figure 1). Les anses de Cayenne sont des plages de poches en contexte urbain. Elles sont fermées par des caps rocheux comme la pointe Saint-François à l'ouest et le mont Montabo à l'est. L'arrière-plage est densément urbanisée avec de nombreuses propriétés et infrastructures construites sur le front de mer.

Vulnérables à des phénomènes érosifs ponctuels, ces plages de poches sont protégées par des ouvrages de tenu du front de mer comme des enrochements (exemple de l'installation de l'enrochement sur l'anse Châton en 2013 suite à un phénomène d'érosion). L'arrivée d'un banc de vase depuis 2018 a permis le développement d'une large vasière intertidale qui fixe l'évolution morphologique de ces plages. Cette vasière est actuellement en cours de colonisation par la mangrove (Figure 2).



Figure 2 : Vue aérienne oblique, OdyC/aéroprod©, 23/11/2022



I.2 Evolution du banc de vase

Arrivé en 2013, le banc de vase devant le secteur de Cayenne s'est déplacé progressivement vers l'Ouest. En 2019, il occupait encore massivement les eaux côtières devant les plages de Cayenne et de Rémire-Montjoly (Figure 3).

En septembre 2022, l'avant du banc de vase (« prisme d'accrétion ») s'est déplacé de plus de 9 km vers l'ouest depuis 2019, ce qui traduit un rythme de migration d'environ 3 km/an. Les plages de la région de Cayenne se sont retrouvées progressivement en arrière-banc (Figure 3). Cela se traduit par un désenvasement progressif des baies et des anses du secteur Cayenne - Rémire-Montjoly. **Les anses de Cayenne sont encore en position d'envasement en 2022.**

II. Acquisitions et méthodes

Les données présentées dans ce document sont de trois types : les données hydrodynamiques caractérisant les états de mer, les observations du déplacement des bancs de vases par télédétection satellitaire et les données topographiques acquises in-situ précisant la dynamique sédimentaire du site. La méthodologie d'acquisition et de traitement de ces données est détaillée dans le rapport de Nebel et Brunier, 2023 RP-72892-FR.

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des acquisitions réalisées sur la période fin 2021 – fin 2022, sachant que **les anses de Cayenne sont uniquement concernées pour les données photogrammétriques drone / lidar**.

| | Profils topographique DGPS | Profils bathymétrique | TDC | Photogrammètrie drone / Lidar |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----|-------------------------------|
| Campagne septembre - novembre 2021 | | | | 7/09/2021 |
| Campagne mars 2022 | | | | |
| Campagne septembre - novembre 2022 | | | | 23/11/2022 |

III. Conditions hydrodynamiques septembre 2021 – novembre 2022

Les conditions hydrodynamiques sont représentées par la hauteur significative des vagues (H_s) en m, la période (T_p) en seconde, la direction (Dir) en degré, le potentiel énergétique des vagues (P) en $Kw.m^{-1}$ et les hauteurs d'eau (h) en mètre (zéro hydrographiques ZH).

Trois régimes de vagues sont identifiés (Figure 5) :

- **P1** : une période plus intense de octobre 2021 à mai 2022 ($H_s > 1,5$ m, T_p 8s pics 12-15s, Dir N-NE et P 20 - 40 $Kw.m^{-1}$),
- **P2** : une période plus calme de mai à septembre 2022 (H_s 1 - 1,5 m, T_p 7-8s, Dir NE-E et P < 20 $Kw.m^{-1}$),
- **P3** : un regain d'intensité à partir d'octobre 2022 (H_s 1,5m, T_p 8s pics 12-15s, Dir N-NE et P > 20 $Kw.m^{-1}$).

La direction des vagues oscillait exclusivement entre les directions N-NE, NE, NE-E (Figure 4). Ces régimes de vagues correspondaient à des régimes d'Alizées plus ou moins intenses. Les simulations au large montrent une absence de vagues en provenance du Nord. **La conjonction d'états de mer énergétiques avec un marnage important est un événement potentiellement très morphogène pour les littoraux.** Ces événements apparaissent principalement sur les périodes P1 (mi-saison des pluies) et P3 (partir de la mi-saison sèche).

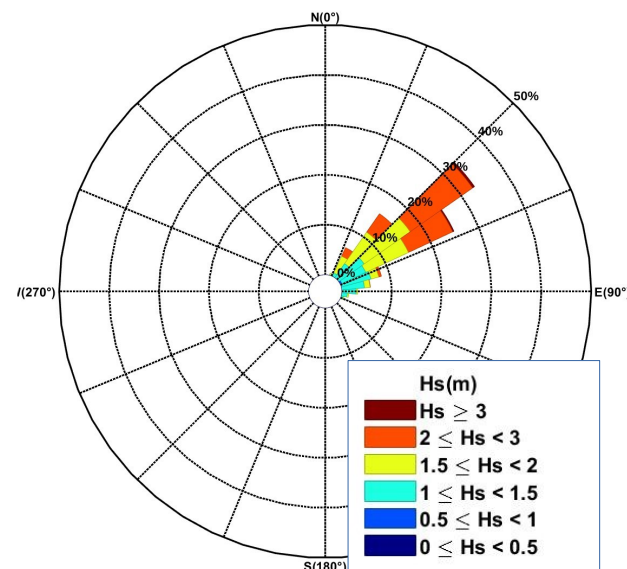


Figure 4 : Rose des vagues (hauteurs significatives (H_s) et directions), période septembre 2021-novembre 2022

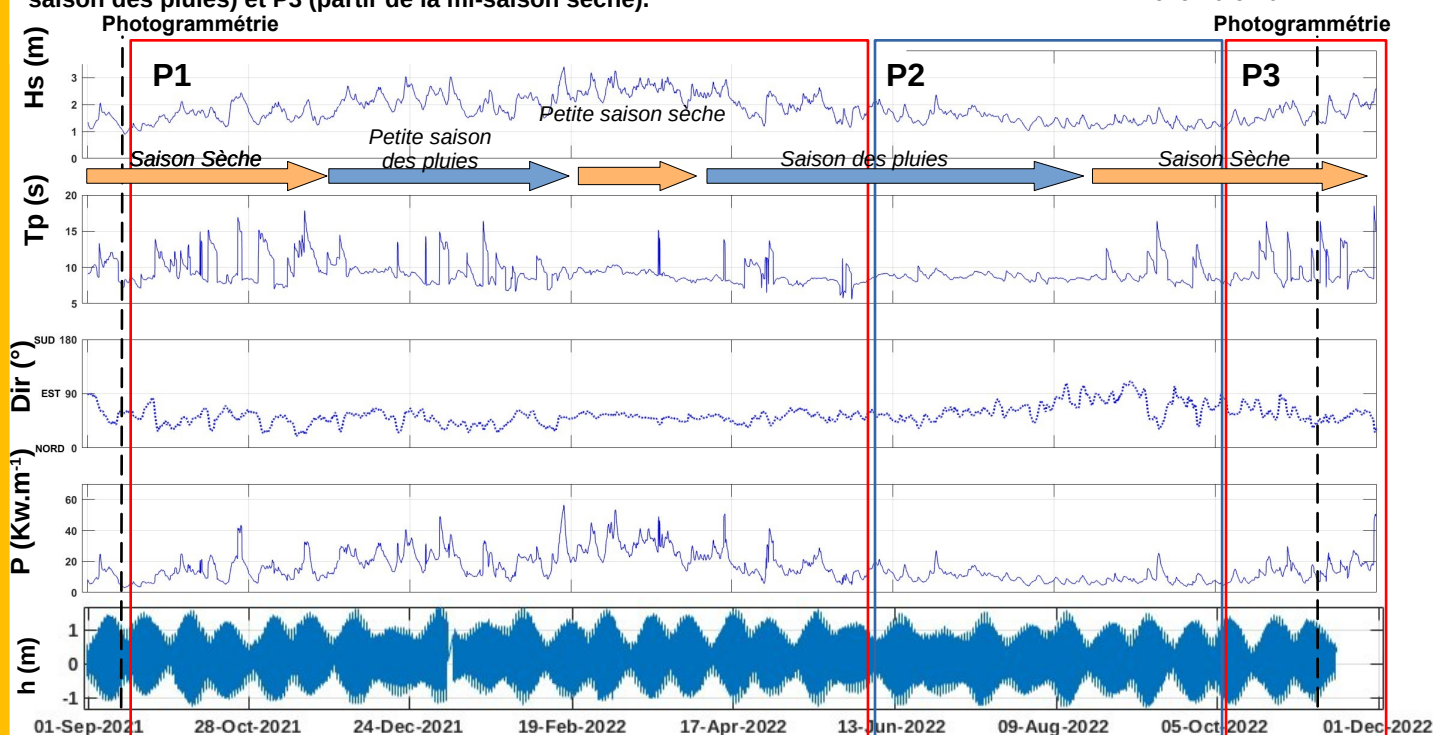


Figure 5 : Conditions hydrodynamiques au large, période septembre 2021-novembre 2022

V. Évolutions morphologiques des anses

V.1 Dynamique d'envasement :

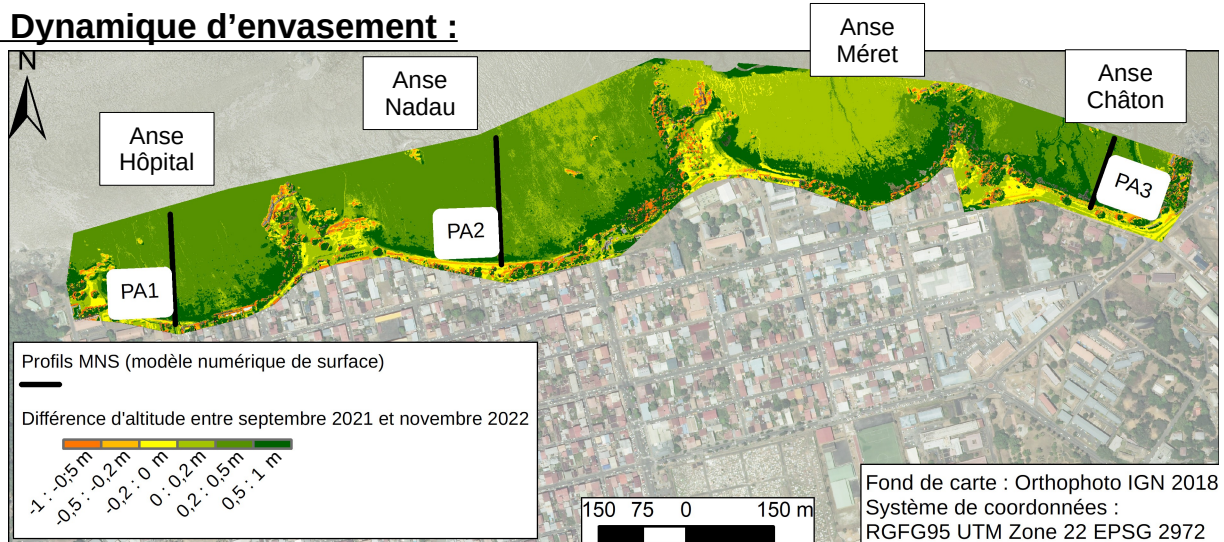


Figure 6 : Différentiel altimétrique 2021-2022

La différence entre les modèles numériques de surface (MNS) de 2021 et de 2022 montre de larges espaces où l'altitude croît de plusieurs mètres en fond d'anse (Figure 6). Il s'agit de l'**extension de la mangrove sur la vasière intertidale**.

La vasière croît et se rehausse de **+10 (Anse Méret) à +30 cm en moyenne** sur la période étudiée.

Le rehaussement de la vasière, comblée par des apports de vase en provenance du prisme d'accrétion du banc de vase au large, est illustré par les trois profils **PA1, PA2 et PA3** (Figure 6 et 7) repris des MNS de septembre 2021 et de novembre 2022. On visualise clairement que le niveau de la vasière augmente de **+20 à +30 cm en moyenne**, comme l'on peut visualiser l'apparition de la mangrove en fond d'anse.

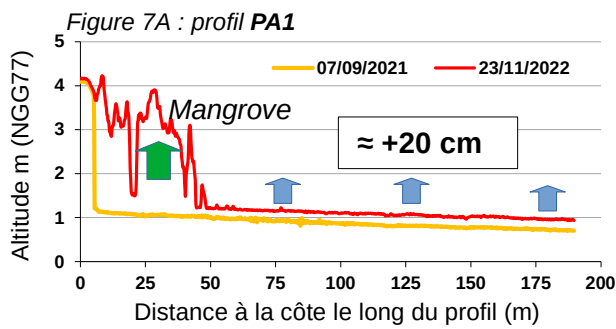


Figure 7B : profil PA2

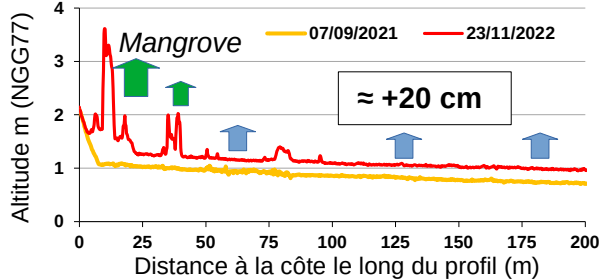
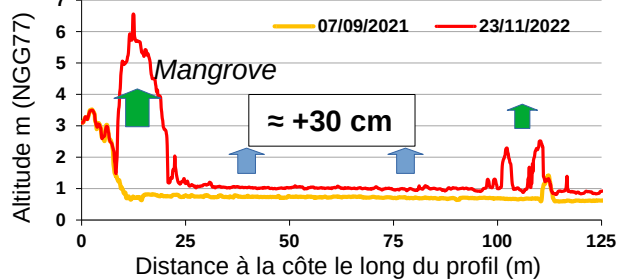


Figure 7C : profil PA3



V.2 Extension de la mangrove :

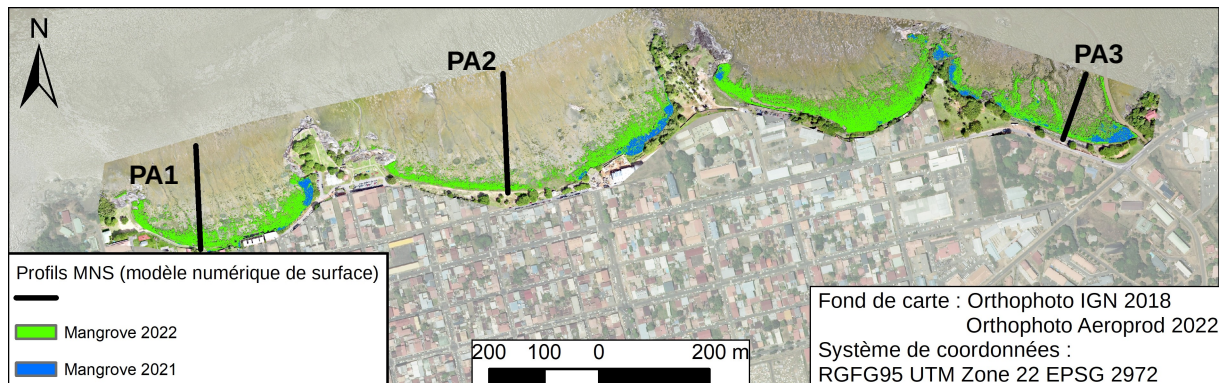


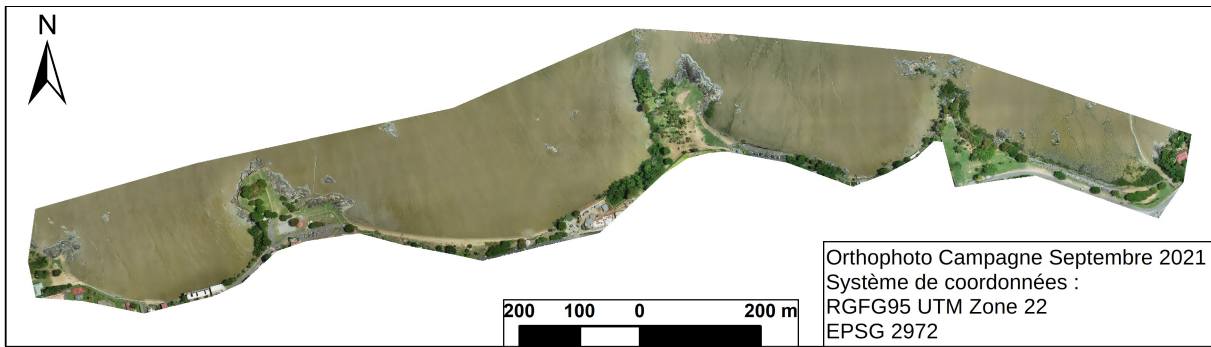
Figure 8 : Extension de la mangrove (massifs principaux) période septembre 2021-novembre 2022

L'extension de la mangrove est cartographiée à l'aide d'un indice de végétation appliqué aux orthophotographies acquises par drone (Excess Green Index, voir Wang et al., 2015). Cet indice permet de cartographier les principaux massifs de cette végétation (*Laguncularia racemosa* principalement puis *Avicennia germinans* marginalement). Résiduelle et cantonnée aux fonds d'anse en 2021, l'extension de la mangrove est multipliée par plus de x8 en 2022 (Figure 8).

| Surface mangrove (m ²) | |
|------------------------------------|--------|
| 2021 | 2022 |
| 4 819 | 37 868 |

V. Synthèse

Orthophoto septembre 2021 : envasement complet des anses



Orthophoto novembre 2022 : Progression remarquable de la mangrove

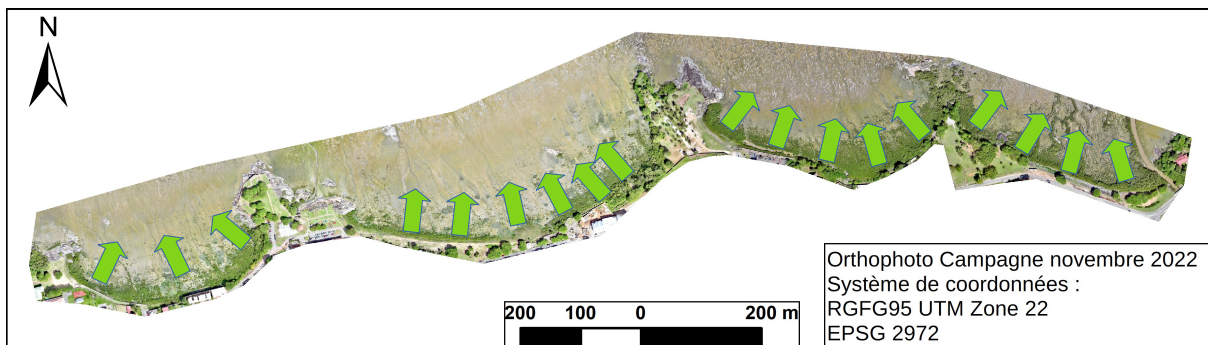


Figure 9 : Synthèse des évolutions sur les anses de Cayenne, période septembre 2021-novembre 2022

V.1 Évolutions marquantes :

Les anses de Cayenne (anses de l'Hôpital, de Méret, Nadau et Châton) sont complètement envasées sur la période étudiée (Figure 9). Les morphologies de plage de poche sont, de faite, figées. L'agitation des eaux côtières sur ce secteur est faible avec des vagues peu marquées (clapot) du faite de leur dissipation par le banc de vase. La vasière croît néanmoins avec une hausse de +20 à +30 cm d'altitude en moyenne sur l'ensemble des anses (Figure 6 et 7).

Cette croissance est liée à la dynamique de sédimentation interne du banc de vase. Les anses de Montabo, Montjoly et Rémire sont en arrière du banc de vase et sont en cours de désenvasement. Les vases démantelées sur ces secteurs transitent vers l'ouest pour se ré-accumuler sous forme de vases fluides au sein de la partie central du banc de vase qui se situe face au secteur des anses de Cayenne. Les vases fluides du banc de vase viennent par la suite remplir la vasière devant les anses de Cayenne, souvent à la faveur d'une hydrodynamique côtière agitée qui pousse les vases vers la côte.

V.2 Impacts potentiels :

La situation d'envasement devrait se poursuivre plusieurs années le temps du transit du banc de vase vers l'ouest.

La croissance de mangrove devrait se poursuivre, par ailleurs, tant que la vasière sera présente, assez élevée en terme d'altitude et que les conditions d'agitation des eaux côtières resterons faibles (vagues peu marquées car atténuées par le banc de vase).

Durant les prochaines années, le banc de vase est voué à se déplacer vers l'ouest. De ce fait, les anses de Cayenne se retrouveront en position d'arrière-banc, ce qui devrait entraîner :

- 1) L'érosion de la vasière ;
- 2) Et la disparition de la mangrove ;
- 3) La réactivation de la dynamique des plages de poches aujourd'hui figées.