

I. Présentation général du site

Fiche de site OdyC RP-72892-FR :
Auteur(s) : T. Nebel, G. Brunier
Date : 26/06/2023
Vérificateur : F. Longueville
Approbateur : F. Tronel

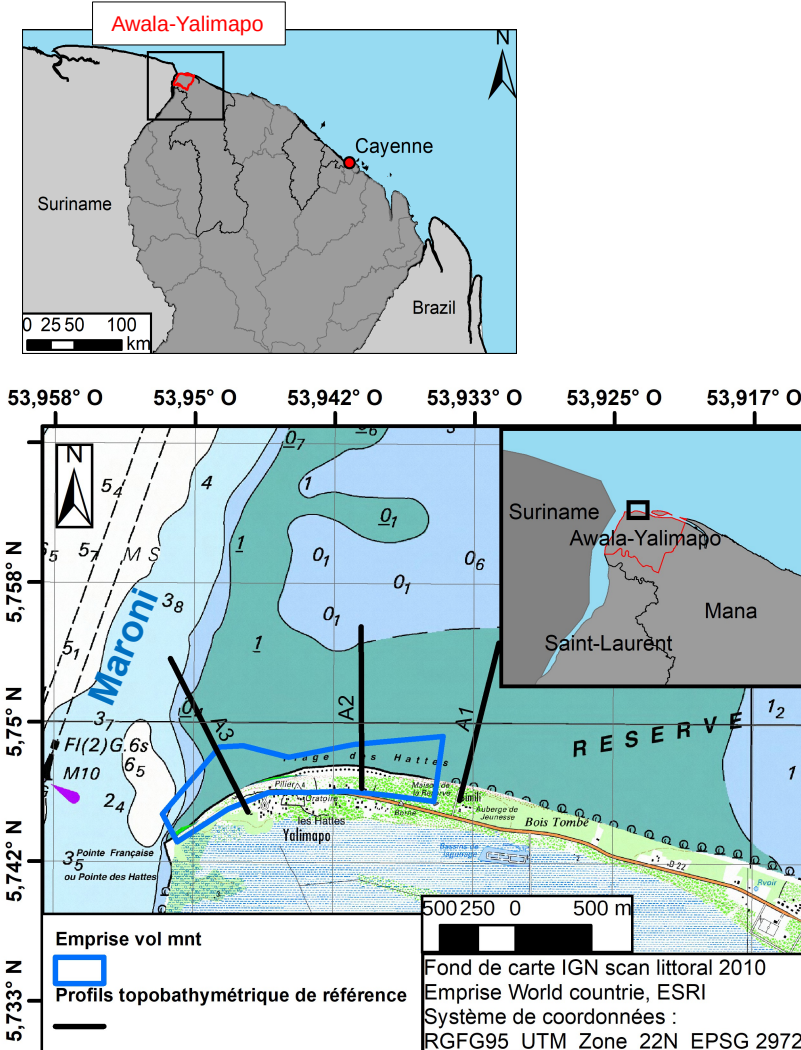


Figure 1 : Situation géographique de la plage de Awala-Yalimapo

I.1 Géographie

Le site d'Awala-Yalimapo est une plage se situant à l'extrémité ouest de la Guyane (plage de Yalimapo) à la frontière avec le Suriname, elle est longue d'environ 2 km et est orientée est-ouest (Figure 1). Ce site concentre de fort enjeux touristiques et écologiques puisque la « plage de Yalimapo » est également l'un des plus grands sites de pontes de tortues marines.

Cette plage se trouve à l'embouchure d'un estuaire à l'interface entre le fleuve Maroni et l'océan Atlantique (Figures 1 et 2). Les interactions entre ces deux forçages hydrodynamiques en font un milieu complexe à analyser.



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

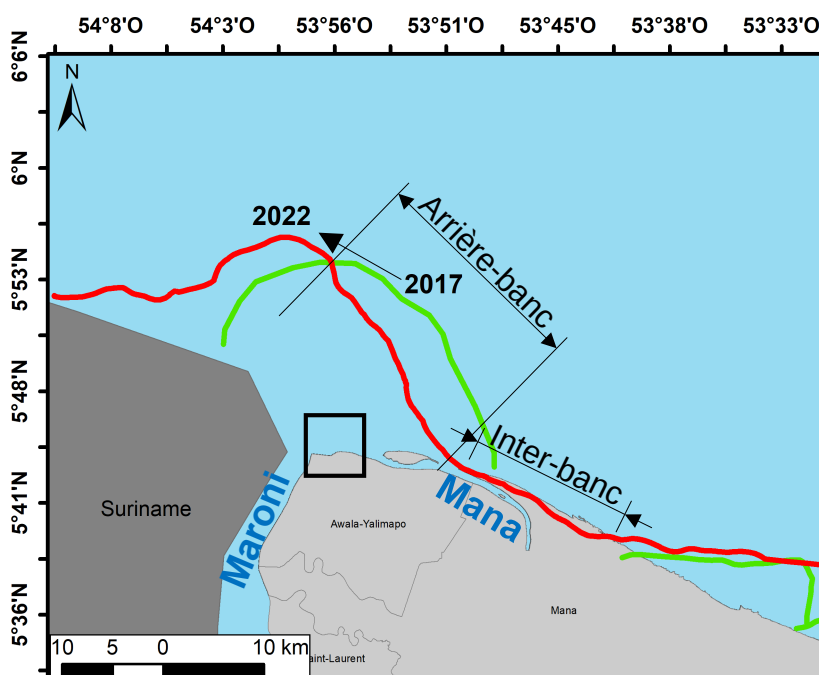


Figure 3 : Position du banc de vase entre 2017 et 2022 sur le secteur des embouchures de la Mana et du Maroni

I.2 Evolution du banc de vase

Un banc de vase est positionné devant la plage de la commune d'Awala-Yalimapo depuis 2016. Ce banc de vase présent depuis plusieurs années a permis la colonisation de la mangrove sur la partie est de la plage.

En septembre 2022 cette zone est en position d'arrière-banc et le secteur est de Yalimapo est en désenvasement progressif (Figure 3). La zone située plus à l'est de la réserve au niveau de l'embouchure de la Mana est en position inter-banc, c'est pourquoi cette zone est directement soumise à la houle.

A l'ouest, la vase ne s'est pas installée face à la plage de Yalimapo depuis 2016 compte tenu de l'influence hydrodynamique du fleuve Maroni.

II. Acquisitions et méthodologie

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 topo-bathymétriques 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.

	Profils topographique DGPS	Profils bathymétrique	TDC	Photogrammétrie drone / Lidar
Campagne novembre 2021	29/11/2021	29/11/2021	29/11/2021	03/12/2021 (CNRS)
Campagne mai 2022	19/05/22			04/05/2022
Campagne septembre - novembre 2022	24/09/2022	24/09/2022	24/09/2022	22/11/2022

III. Conditions hydrodynamiques

septembre 2021 – novembre 2022

Les conditions hydrodynamiques sont représentées par la hauteur significative des vagues (H_s) en mètre, 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 hydrographique Z_h).

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 $P > 20 Kw.m^{-1}$).

L'orientation 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 sèche à mi-saison des pluies) et P3 (partir de la mi-saison sèche).**

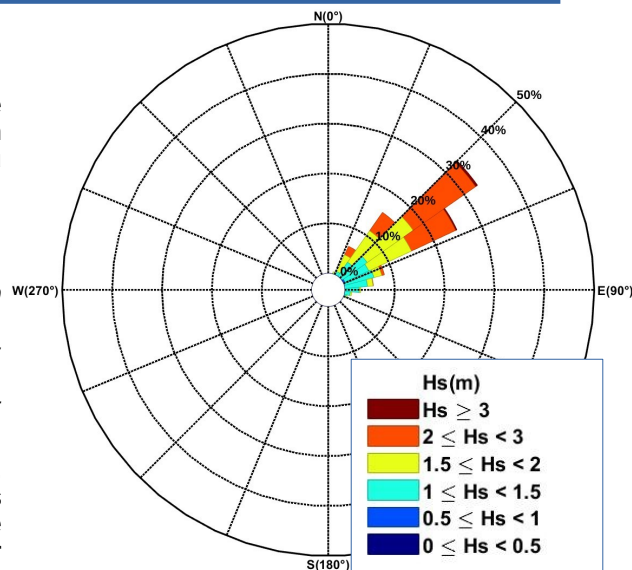


Figure 4 : Rose des vagues (hauteurs significatives (H_s) et directions), période septembre 2021-novembre 2022

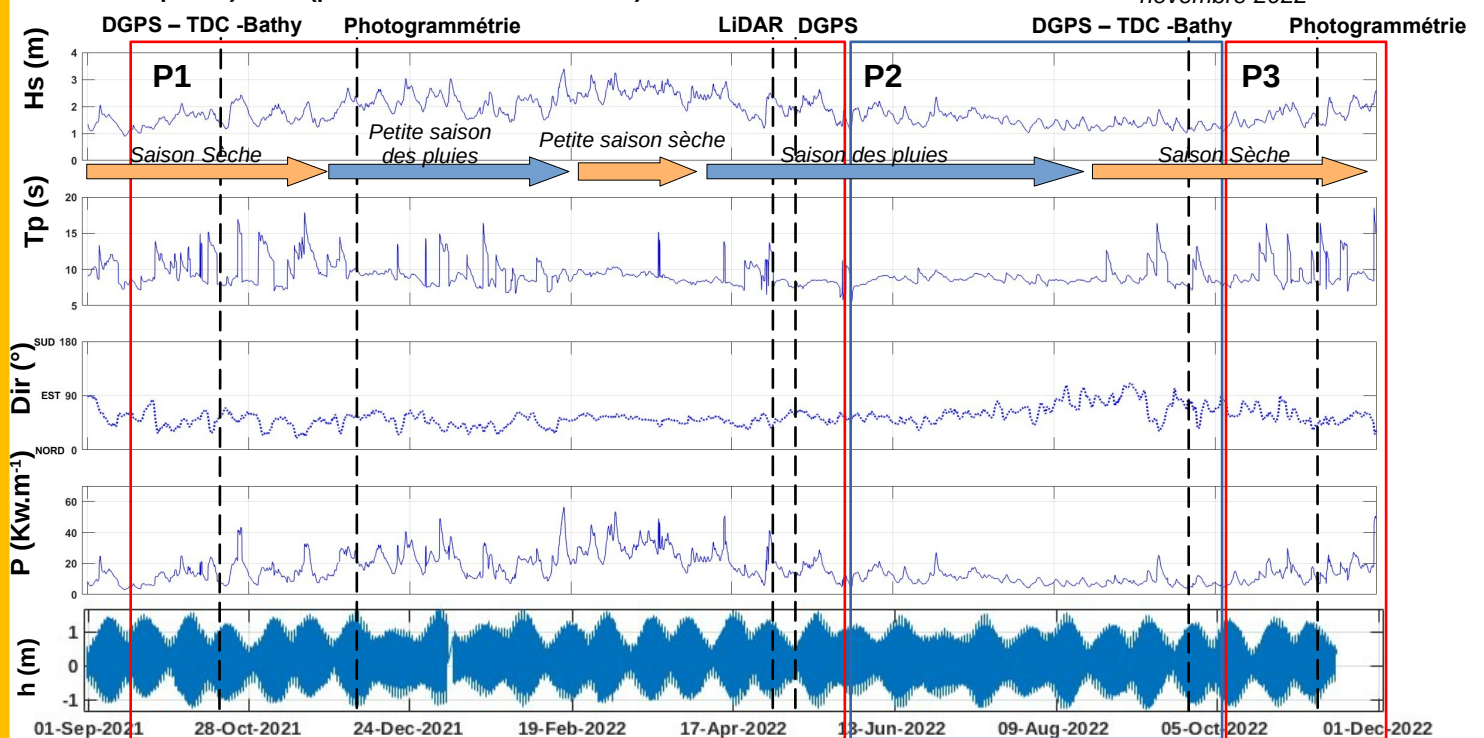
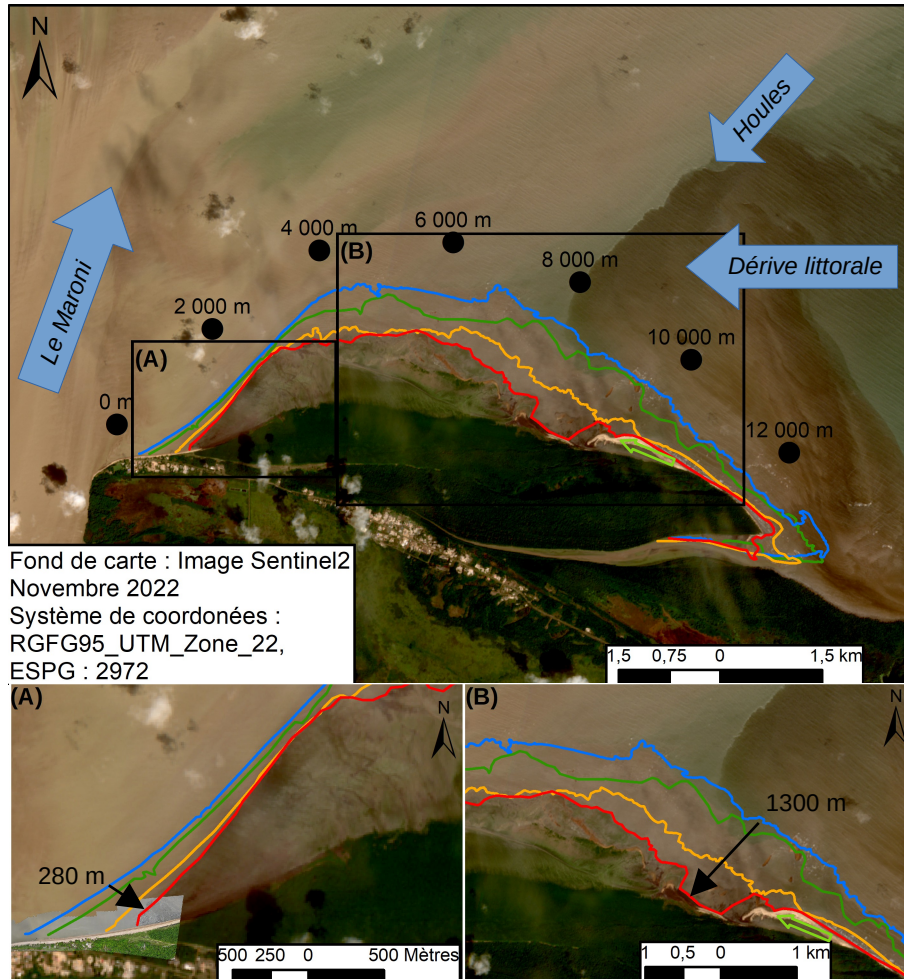


Figure 5 : Conditions hydrodynamiques au large, période septembre 2021-novembre 2022

IV. Évolutions morphologiques de la plage

IV.1 Evolution de la vasière intertidale entre septembre 2019 et novembre 2022



Légende schématique :

Date limitation banc de vase :

— : 10 novembre 2022

— : 20 novembre 2021

— : 16 octobre 2020

— : 27 septembre 2019

● : Position linéaire de la vasière intertidale

← : Principaux forçages

↔ : Chenier sableux progradant

Hauteur eau (mZh) digitalisation :

2019 : 1,36 m

2020 : 1,15 m

2021 : 1,37 m

2022 : 1,34 m

Fond de carte : Image Sentinel-2A

10 Novembre 2022

Système de coordonnées :

RGFG95 UTM zone 22,

EPSG : 2972

Fond de carte : Image Sentinel2
Novembre 2022
Système de coordonnées :
RGFG95_UTM_Zone_22,
EPSG : 2972

Taux d'évolution de la vase intertidale par an depuis 2019

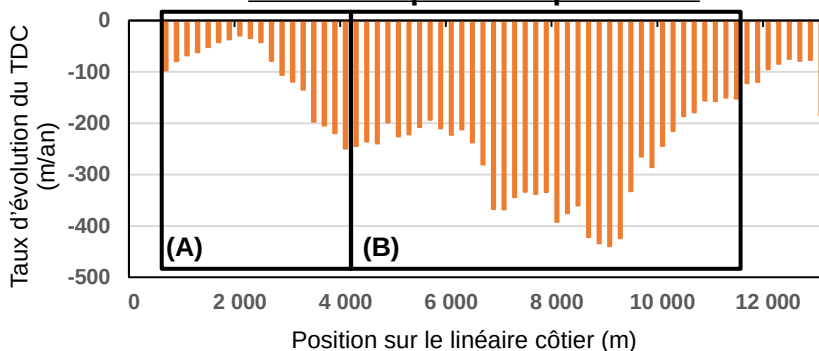


Figure 6 : Evolution en arrière-banc de la vasière consolidée au droit de la pointe Isère depuis 2019

Migrant le long des formations reliques de la pointe Isère depuis 2010, le prisme d'accrétion d'un banc de vase s'est positionné à l'est de la plage de la commune d'Awala-Yalimapo depuis 2016. Bloqué par l'effet de chasse de l'estuaire du Maroni, le banc a formé une large vasière intertidale colonisée par la mangrove au droit de la pointe Isère. Il ferme à l'est et contraint la dynamique de la plage d'Awala-Yalimapo. Depuis 2019, la portion du banc de vase positionnée devant la plage de Yalimapo tend à se rétracter (Figure 6). En effet, cette portion du banc de vase est en position arrière-banc. Sans atténuation des vagues incidentes, cette large vasière connaît un démantèlement rapide qui se traduit par un taux de recul entre **-200 à -400 m/an** environ sur front de la vasière directement exposée aux vagues (encart (B)).

La libération de l'estuaire de la Mana par le banc de vase permet, dans ce contexte érosif, la formation de chenier sableux progradant vers l'ouest sur la vasière (encart (B)).

Le prisme d'accrétion du banc de vase, positionné à l'est de la plage, est aussi dans une dynamique de recul vers l'est avec un **taux d'évolution de 50 à 100 m/an** entre 2019 et 2022 (encart (A)).

IV. Évolutions morphologiques de la plage

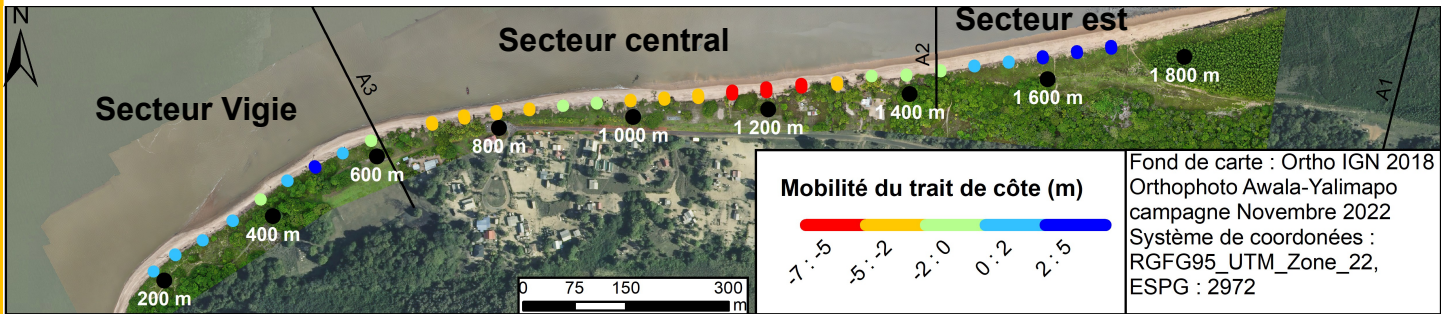


Figure 7 : Mobilité du trait de côte, période de octobre 2021 à septembre 2022

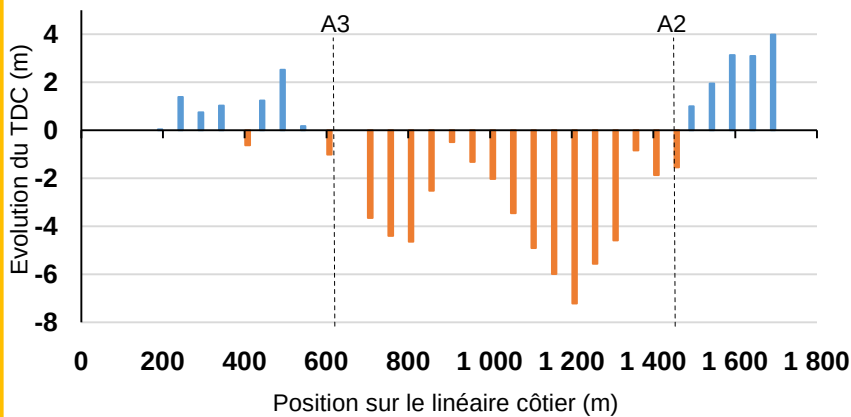


Figure 8 : Evolution du trait de côte entre octobre 2021 et septembre 2022

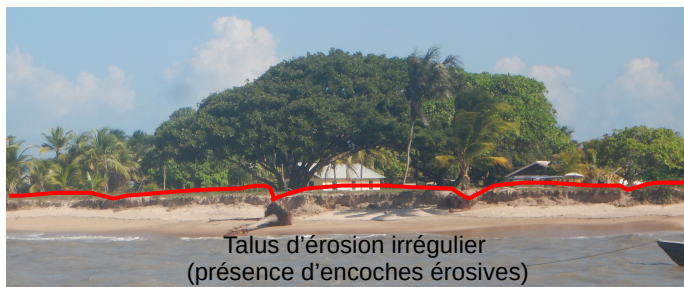


Figure 9 : Photographie du secteur central de la plage, 19/09/2022, OdyC / BRGM.

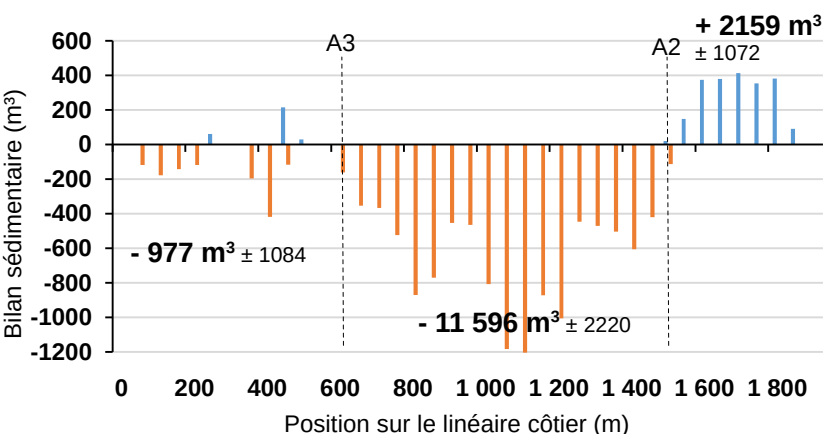


Figure 10 : Bilan sédimentaire de la plage entre décembre 2021 et novembre 2022

IV.2 Evolution du trait de côte (TDC) entre octobre 2021 et septembre 2022

La plage de Yalimapo montre une **persistance du recul** du trait de côte sur les secteurs déjà impactés et une **extension de la dynamique érosive vers l'est** (Figures 7 et 8).

Le secteur de la pointe Vigie (0-600m) présente une **avancée modérée du trait de côte (1 à 2m)** matérialisée par une progression de la végétation rase côtière sur la berme de plage. La position du trait de côte reste relativement **stable** sur ce secteur.

Le secteur de plage face au parking et aux équipements récréatifs du bord de côte (600-1000m) reste dans une **dynamique érosive avec un retrait du trait de côte de 2 à 4m** matérialisé par un **talus d'érosion**. Ce phénomène de retrait n'est pas uniforme sur l'ensemble de la section de plage avec localement la formation d'encoches d'érosion plus prononcées.

Le linéaire côtier plus à l'est (1000-1400m) montre un **recul important de 1 à 6m** compensé par une **avancée du trait de côte de 1 à 4m à l'extrémité est du domaine (1400-1800m)**. Le phénomène érosif n'est pas uniforme mais se matérialise par des encoches d'érosion relativement prononcées (Figure 9). **L'avancée du trait de côte à l'est du domaine témoigne de l'inversion de la direction de la dérive littorale** transportant le sable.

IV.3 Evolution du bilan sédimentaire entre décembre 2021 et novembre 2022

La plage de Yalimapo présente un bilan sédimentaire **fortement déficitaire** sur la période de décembre 2021 à novembre 2022 (Figure 10).

Le secteur de la pointe Vigie (0-600m) présente un **déficit modéré de -977 m³ ± 1084** et peu significatif au regard de la surface observée et de l'incertitude des mesures. Le bilan sédimentaire modérément déficitaire traduit une **tendance érosive peu marquée** sur le profil de plage qui contraste avec l'évolution positive du trait de côte qui progresse sur la berme de plage.

Le secteur de plage face au parking et aux équipements récréatifs du bord de côte (600-1000m) reste dans une **dynamique érosive marquée** avec un bilan sédimentaire **déficitaire de -4773 m³ ± 1080**. Ce phénomène érosif, comme observé sur le retrait du trait de côte, n'est pas uniforme sur l'ensemble de la section de plage avec localement la formation d'encoches d'érosion plus prononcées.

Le linéaire côtier plus à l'est (1000-1400m) montre un **déficit sédimentaire important de -6824 m³ ± 1140** compensé par un bilan sédimentaire excédentaire de **+2159 m³ ± 1072** à l'extrémité est du domaine (1400-1800m). Le **phénomène érosif n'est pas uniforme** mais se matérialise par des encoches d'érosion relativement prononcées et par une extension vers l'est.

IV. Évolutions morphologiques de la plage

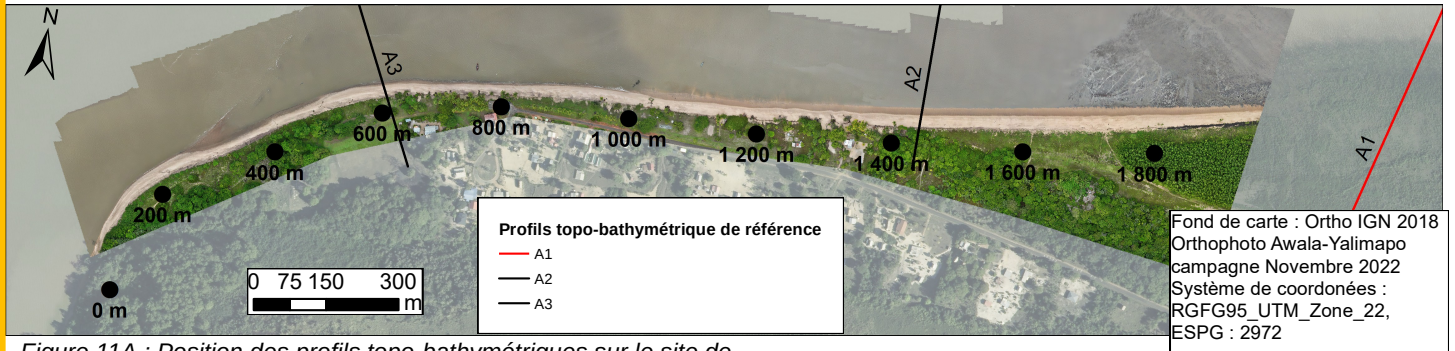
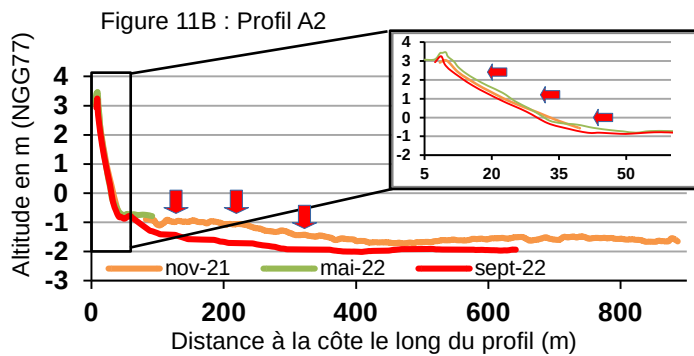
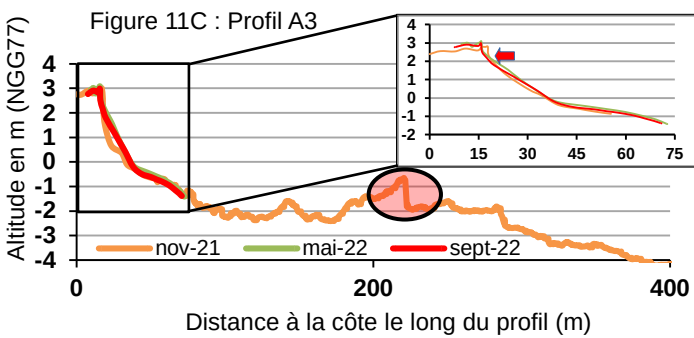


Figure 11A : Position des profils topo-bathymétriques sur le site de Kourou

IV.4 Evolution des profils topo-bathymétriques, novembre 2021 – septembre 2022



Le profil A2 (Figures 11A et 11B) montre un **désenvasement partiel de l'avant-plage** sur la bathymétrie. Cette observation est en accord avec le retrait de la vasière vers l'est observé sur les images satellites. Le profil de plage enregistre une **avancée d'environ 1,5 m** entre novembre 2021 et mai 2022. La période mai 2022 à septembre 2022 montre un **retrait modéré du profil d'environ 2,5m en haut de plage**, en accord avec les observations de recul du trait de côte sur le secteur. Cette séquence d'avancée puis de recul du profil de plage illustre l'**extension du phénomène érosif vers l'est**.



Le profil A3 (Figures 11A et 11C) montre la **morphologie de la flèche sableuse** en novembre 2021 sur le tronçon bathymétrique. Le profil de plage enregistre un **recul modéré du haut de plage d'environ 1 m** en accord avec les observations de recul du trait de côte dans le secteur. La partie intertidale du profil de plage reste **relativement stable**.

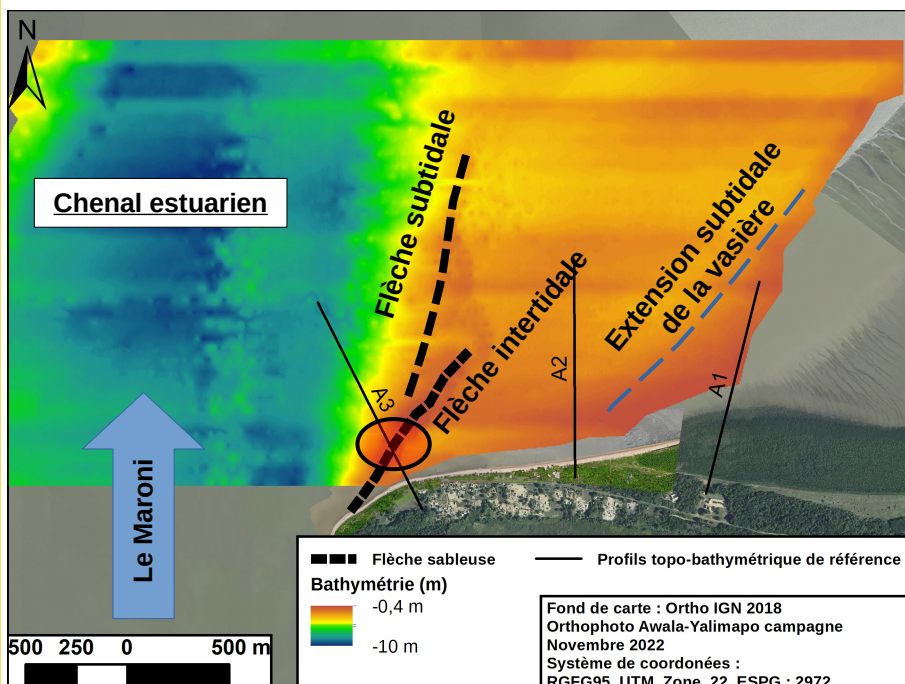


Figure 12 : Bathymétrie des espaces côtiers d'Awala-Yalimapo

IV.5 Morphologie des fonds sablo-vaseux côtiers en septembre 2022

L'acquisition d'une grille bathymétrique dense en septembre 2022 permet d'imager la morphologie des fonds côtiers et estuariens (Figure 12). Le chenal du Maroni présente une **bathymétrie entre -10 et -5 m** avec des **morphologies de fosses**. La zone côtière face à la plage de Yalimapo se caractérise par **des petits fonds entre -2 et -0,4 m**. La morphologie de flèche sableuse, fermant à l'ouest le domaine côtier au droit de l'estuaire, apparaît clairement sur les relevés. La section intertidale de la flèche, visible à marée basse, **se prolonge sur 500m** environ et constitue la **partie interne de l'édifice sédimentaire**. Ce dernier s'étend le long du chenal du Maroni sur une longueur d'environ **750m** vers le large. La limite de la vasière est aussi visible sur ces relevés et ferme l'est du domaine côtier.

V. Synthèse

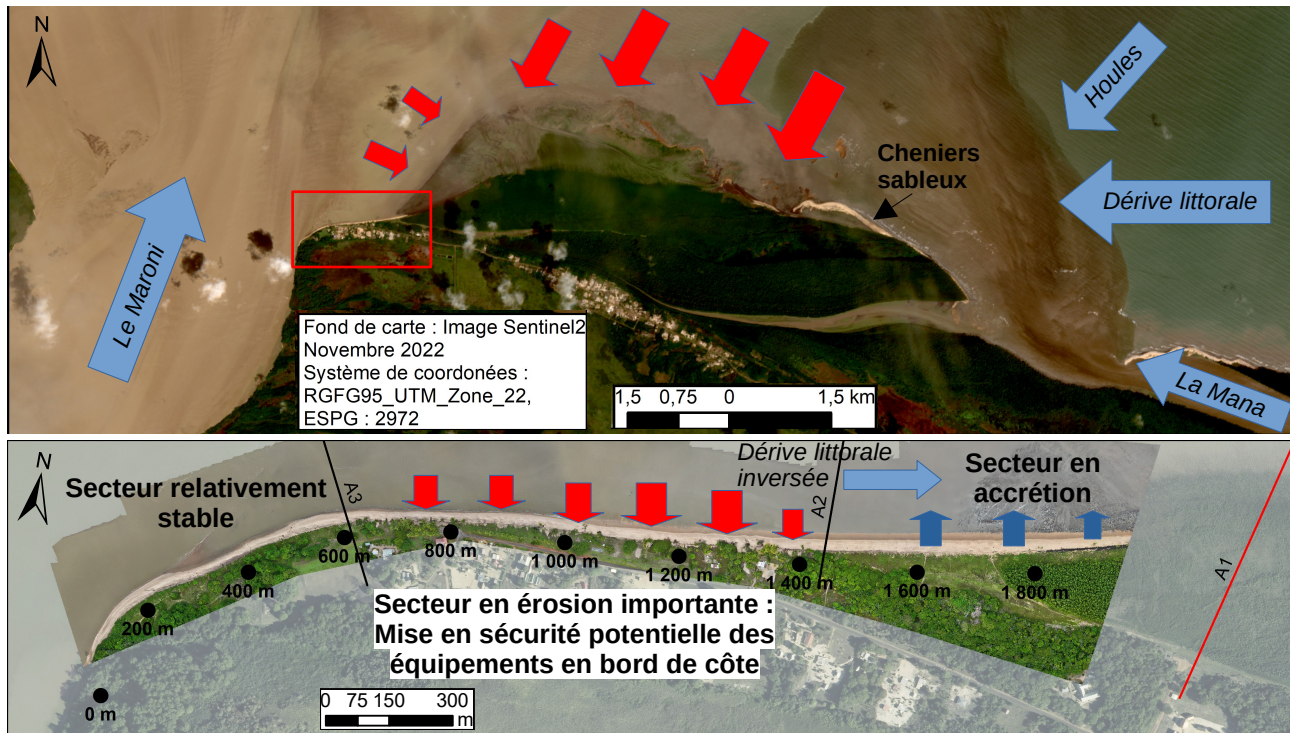


Figure 13 : Synthèse de la dynamique de la plage de Awala-Yalimapo, période septembre 2021 – novembre 2022

V.1 Evolution marquantes :

Le banc de vase est en démantèlement et son extrémité ouest se contracte. Des cheniers sableux s'établissent sur les dépôts du banc de vase au droit de l'estuaire de la Mana et progressent vers l'ouest. La plage de Yalimapo poursuit, cependant, une trajectoire érosive en extension vers l'est.

Le littoral d'Awala-Yalimapo reste contraint par la présence d'un banc de vase bloqué par le fleuve Maroni à l'est de la plage de Yalimapo (Figure 13). Le banc est en train d'achever le franchissement de l'estuaire du Maroni. Les dépôts bloqués à l'est de la plage de Yalimapo sont en situation d'arrière-banc. Ils sont démantelés à un rythme moyen de 200 à 400 m/an (Figure 6). Cette situation érosive et le désenvasement partiel de l'estuaire de la Mana permettent la remobilisation de sables et la formation d'important cheniers qui s'étendent vers l'ouest. Le prisme d'accrétion et la vasière intertidale à l'est de la plage de Yalimapo se contractent de 280m environ vers l'est en accord avec une dynamique de désenvasement. Ces structures sédimentaires continuent, cependant, de participer activement à un effet de réfraction des vagues et d'inversion de la dérive littorale vers l'est sur la plage de Yalimapo.

La plage de Yalimapo est marquée par la persistance d'une trajectoire érosive concentrée sur 800m de linéaire côtier entre les profils A3 et A2 (Figures 11B et 11C). L'intensité du phénomène érosif est plus importante vers l'est de la plage indiquant une extension vers l'est du phénomène à mesure que le prisme d'accrétion et la vasière se rétractent. Les sédiments sableux tendent très probablement à migrer vers l'est du domaine observé en suivant la direction de la dérive littorale. La flèche sableuse ferme le domaine côtier à l'ouest en prolongement du chenal du Maroni (Figure 12). Cette formation sédimentaire s'étend vers le large sur 750m et ne présente pas de morphologie de brèches sur les derniers relevés.

V.2 Impacts potentiels :

Le démantèlement du banc de vase qui contraint actuellement la dynamique de la plage se poursuit avec des vitesses de recul importantes (Figures 7, 8 et 10). Ces dépôts sont, toutefois, assez larges et des investigations futures sont à diligenter pour estimer une trajectoire de désenvasement de la plage. Cette dernière, toujours sous l'influence du banc de vase, poursuit sa trajectoire érosive sur la partie centrale du domaine côtier qui concentre des enjeux. Outre la poursuite du suivi morphologique de la plage, il est recommandé de procéder à la mise en sécurité des équipements mitoyens de la route. L'extension vers l'est du phénomène érosif peut impacter dans un futur proche la parcelle construite et située dans ce secteur (positionnée à 1400m sur le linéaire côtier).