

The background of the slide is a technical map of Guyana. It shows the coastline and various geographical features. Elevation contours are marked with labels like h3a-b, h3c, d6-h1a, hmb, h2, h3, d3-5, d6-h1a, hmb, h3, and h3a-b. There are also some numerical coordinates at the top right (2113.21 6766.13 0) and bottom left (89 3740.46 -625.5). The map is overlaid with a light blue grid.

Observatoire de la dynamique côtière de Guyane - Année 1

Rapport final

BRGM/RP-64927-FR
Août 2015

A rectangular inset photograph is located in the bottom right corner of the slide. It depicts a tall palm tree with its fronds blowing in the wind, set against a clear blue sky with a few wispy clouds. The bottom edge of the photo shows the tops of other tropical plants.

Août 2015



Observatoire de la dynamique côtière de Guyane - Année 1

Rapport final

BRGM/RP-64927-FR

Août 2015

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2014

DE LA TORRE Ywenn ; BOURBON Pierre ; PIQUET Marie

Avec la collaboration de
BRUNIER Guillaume

Vérificateur :

Nom : Balouin Yann

Fonction : Chef de projet littoral

Date : 17/07/2015

Signature :



Approbateur :

Nom : Verneyre Laure

Fonction : Directrice Guyane

Date : 24/07/2015

Signature :



Le système de management de la qualité et de l'environnement
est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.



Mots-clés : Awala-Yalimapo, Cayenne, Guyane, Kourou, Rémire-Montjoly, érosion, littoral, observatoire, plage, transport sédimentaire, dynamique, morphologie côtière.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

De la Torre Y., Bourbon P. et Piquet M. (2015) – Observatoire de la dynamique côtière de Guyane – Année 1. Rapport final. BRGM/RP-64927-FR, 73 p., 46 ill., 1 ann., 1 CD.

Synthèse

Le littoral de la Guyane fait partie des côtes les plus instables au monde. Il est soumis à des phénomènes d'érosion-accrétion très importants sous l'influence du passage successif de bancs de vase issus de la décharge sédimentaire du fleuve Amazone dans l'Océan Atlantique (Anthony *et al.*, 2010 ; Moisan *et al.*, 2013). Selon cette influence, la côte est en évolution constante. Les évolutions du trait de côte peuvent atteindre jusqu'à 6 km en 50 ans dans certains secteurs avec des variations annuelles comprises entre 100 et 300 m par an. Cette instabilité contraint fortement l'aménagement du littoral. Les contraintes sont multiples : envasement des accès portuaires, frein à la mise en valeur agricole (polder rizicole de Mana), problèmes d'érosion, délimitations administratives du rivage imprécises, etc. Ces contraintes devraient d'ailleurs s'accroître dans l'avenir sous l'influence du changement climatique et de l'augmentation du niveau moyen de la mer.

Dans ce contexte, les décideurs et les gestionnaires expriment fréquemment le besoin de disposer d'informations sur la dynamique côtière, mises à jour régulièrement, afin de gérer au mieux le littoral et de planifier l'aménagement du territoire.

Or, il n'existe à l'heure actuelle aucun suivi pérenne de la dynamique littorale et des bancs de vase (seulement des études ponctuelles sur des secteurs donnés). Les données disponibles sont éparpillées et ne sont généralement pas mises à jour.

La DEAL Guyane souhaite mettre en place un observatoire de la dynamique côtière, conformément aux dispositions de la Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du Trait de Côte, afin d'assurer la mobilisation de l'information auprès des partenaires locaux et notamment les collectivités territoriales.

Le projet d'Observatoire de la dynamique côtière de Guyane se veut un outil pérenne d'acquisition, de capitalisation et de valorisation des données sur la dynamique côtière, ainsi que d'appui aux politiques publiques pour la gestion du littoral.

Les objectifs principaux sont donc pour l'ensemble de la côte Guyanaise :

- le suivi de la dynamique côtière (acquisition de données) ;
- la mutualisation de l'information (collecte et bancarisation des données) ;
- l'analyse des phénomènes et la formulation de recommandations (interprétation des données et expertises) ;
- la communication et la diffusion des données.

Ce rapport permet de faire le bilan des observations réalisées pendant la première année de mise en œuvre de l'Observatoire de la dynamique côtière de Guyane, en s'attachant aux levés topobathymétriques réalisés sur les plages de l'île de Cayenne (Anses de Montabo, Montjoly et Rémire), de Kourou (plage des Roches et « grande plage ») et d'Awala-Yalimapo (plage des Hattes).

Un état initial de la position du trait de côte a tout d'abord été réalisé sur chacune des plages en octobre 2014. Sa superposition sur le fond IGN 2005 permet d'ores et déjà de constater qu'il est globalement situé plus en avant sur la presqu'île de Cayenne (progradation) et plus en arrière à Kourou et surtout aux Hattes (recul). Il est probable qu'à une échelle de temps plus récente, ce trait de côte était également en recul sur la presqu'île de Cayenne. Cette évolution sera confirmée par les prochains levés de l'observatoire, ainsi que par le traitement des images

satellitaires de la station SEAS par la Région Guyane. Cela permettra de mettre en perspective l'évolution du trait de côte avec la migration des bancs de vase.

Un levé topobathymétrique de la plage et de l'avant-côte en octobre 2014 a également permis de dresser un état initial de la morphologie des fonds sur chacune des plages. Il en ressort globalement une morphologie marquée par des fonds envasés très plats, très homogènes et peu profonds (entre -1m et -4m). Les seuls éléments de relief observés concernent la présence de rochers ou plus localement la possible présence d'un banc sableux comme au Nord de l'anse de Montjoly ou au Nord de la plage des Hattes (flèche sableuse de l'embouchure du Maroni).

Enfin, les levés semestriels de profils de plage font apparaître une évolution saisonnière entre octobre 2014 et mai 2015 liée à un transit longitudinal (dérive littorale) du sable depuis le Nord vers le Sud que ce soit sur les plages de la presqu'île de Cayenne ou sur celles de Kourou. Sur la plage des Hattes, la tendance est différente avec une prédominance des transferts transversaux du sable depuis le haut vers le bas de plage. Les prochaines mesures permettront d'observer si la tendance s'inverse avec la saison.

En termes de compréhension des processus, il est regrettable de ne pouvoir bénéficier des enregistrements du houlographe (en panne) afin de caractériser les conditions météo-marines pendant la période considérée. Dès lors, il s'avère difficile de mettre en évidence des relations de causes à effets entre les forçages et les observations morphologiques. Ce qui peut être avancé, c'est qu'il n'y a pas eu de fortes tempêtes comparables à celles de janvier 2013 mais que les forçages ont été suffisants pour transporter parfois massivement le sable vers le Sud. A Awala-Yalimapo, la plage des Hattes est comme « piégée » entre la flèche du Maroni et le banc de vase à l'Est, ce qui peut expliquer un comportement différent des autres sites. A noter que la présence de bancs de sargasses échoués sur l'estran et des trous liés à la ponte des tortues en haut de plage en mai 2015 jouent également un rôle dans la dynamique sédimentaire.

Sommaire

1. Introduction	9
2. Méthodologie	11
2.1. LES MESURES TOPOGRAPHIQUES	11
2.2. LES MESURES BATHYMETRIQUES.....	13
2.3. LES MESURES ANTERIEURES A L'OBSERVATOIRE	15
3. Les plages de l'île de Cayenne	17
3.1. L'ANSE DE MONTABO	17
3.1.1. Contexte morphologique	17
3.1.2. Position du trait de côte	19
3.1.3. Etat initial des profils de plage et d'avant-côte	20
3.1.4. Evolution des profils de plage	21
3.2. L'ANSE DE MONTJOLY	22
3.2.1. Contexte morphologique	22
3.2.2. Position du trait de côte	24
3.2.3. Etat initial des profils de plage et d'avant-côte	24
3.2.4. Evolution des profils de plage	27
3.3. L'ANSE DE REMIRE.....	30
3.3.1. Contexte morphologique	30
3.3.2. Position du trait de côte	31
3.3.3. Etat initial des profils de plage et d'avant-côte	32
3.3.4. Evolution des profils de plage	34
4. Les plages de Kourou	37
4.1. CONTEXTE MORPHOLOGIQUE	37
4.2. POSITION DU TRAIT DE COTE.....	39
4.3. PROFILS DE PLAGE ET D'AVANT-COTE	40
4.4. EVOLUTION DES PROFILS DE PLAGE	42
5. Les plages d'Awala-Yalimapo	45
5.1. TRAIT DE COTE.....	47
5.2. PROFILS DE PLAGE ET DE L'AVANT-COTE	48

5.3. EVOLUTION DES PROFILS DE PLAGE	50
6. Conclusion	53
7. Bibliographie	55

Liste des illustrations

Illustration 1 – Localisation des sites suivis par l'Observatoire (fond de carte IGN)	10
Illustration 2 – Station fixe du GPS positionnée sur un repère géodésique IGN à Yalimapo	12
Illustration 3 – Station mobile du GPS positionnée sur une canne pour les profils de plage et sur un sac à dos pour le levé du trait de côte	12
Illustration 4 – Profil topobathymétrique type et étages associés (niveaux de marée d'après SHOM, 2014)	14
Illustration 5 – Principe de fixation du sondeur monofaisceau	14
Illustration 6 – Acquisition des données bathymétriques (secteur de Kourou)	15
Illustration 7 : Exemple d'un levé de profil de plage au tachéomètre laser	16
Illustration 8 – Implantation des profils de plage et d'avant-côte des anses de l'île de Cayenne	17
Illustration 9 : Larges croissants de plage dont les cornes sont entaillées en micro-falaises (oct. 2014)	18
Illustration 10 : Haut de plage marqué par une microfalaise végétalisée (oct. 2014)	18
Illustration 11 – Epannage de sargasses sur l'anse de Montabo (mai 2015)	19
Illustration 12 – Position du trait de côte en octobre 2014 dans l'anse de Montabo (fond IGN 2005)	19
Illustration 13 – Profils topobathymétriques de l'anse de Montabo en octobre 2014.....	20
Illustration 14 – Profils de plage de l'anse de Montabo d'octobre 2014 et mai 2015.....	21
Illustration 15 – Morphologie globale de la plage de Montjoly en octobre 2014	22
Illustration 16 – Micro-falaise et paléo-sols à l'exutoire des salines en octobre 2014.....	23
Illustration 17 – Sargasses et micro-falaise dans l'anse Montjoly en mai 2015.....	23
Illustration 18 – Position du trait de côte en octobre 2014 dans l'anse de Montjoly (fond IGN 2005)	24
Illustration 19 – Profils topo-bathymétriques dans l'anse de Bourda au Nord de l'anse de Montjoly (octobre 2014).....	25
Illustration 20 – Profil topobathymétrique aux Salines au centre de l'anse de Montjoly (octobre 2014)	26
Illustration 21 – Profils topobathymétriques au Sud de l'anse de Montjoly (octobre 2014)	27
Illustration 22 – Profils de plage de l'anse de Bourda au Nord de l'anse de Montjoly	28
Illustration 23 – Profils de plage du secteur des Salines au centre de l'anse de Montjoly.....	28
Illustration 24 – Profils de plage au Sud de l'anse de Montjoly	29
Illustration 25 - Micro-falaise du haut de plage de l'anse de Rémire en octobre 2013	30

Illustration 26 - Enrochements et constructions sur l'estran de l'anse de Rémire au niveau de l'Auberge des plages (mai 2015)	31
Illustration 27 – Fortes pentes à l'embouchure sud de l'anse de Rémire (mai 2015)	31
Illustration 28 – Position du trait de côte en octobre 2014	32
Illustration 29 – Profils topobathymétriques de l'anse de Rémire (octobre 2014).....	33
Illustration 30 – Profils de plage du Nord de Rémire.....	34
Illustration 31 – Profils de plage du Sud de Rémire	35
Illustration 32 – Plages de Kourou (source Google Earth 2013).....	37
Illustration 33 – Plage de l'Hôtel des Roches à Kourou et aménagements du haut de plage (octobre 2014)	38
Illustration 34 – Recul du haut de plage marqué par le déracinement des cocotiers et présence d'un reprofilage préventif du haut de plage au niveau du village amérindien (mai 2015)	38
Illustration 35 – Position du trait de côte (en jaune) à Kourou en octobre 2014 et position des profils de plage réalisés (en bleu) – fond de carte IGN 2005. Zone globale en haut ; zoom sur Les Roches au milieu et zoom sur la « grande plage » en bas.....	39
Illustration 36 – Profils topobathymétriques de la plage des Roches à Kourou (octobre 2014) .	40
Illustration 37 – Profils topobathymétriques de la « grande plage » de Kourou (octobre 2014) .	41
Illustration 38 – Profils de la plage des Roches à Kourou.....	42
Illustration 39 – Profils de la grande plage de Kourou	43
Illustration 40 – Localisation de la plage des Hattes (fond Google Earth)	45
Illustration 41 – Plage des Hattes (oct. 2014)	46
Illustration 42 – Contact sable-vase aux Hattes (oct. 2014).....	47
Illustration 43 – Recul du haut de plage aux Hattes en lien avec l'érosion marine (en haut, octobre 2014) et la ponte des tortues (en bas, mai 2015).....	47
Illustration 44 – Position du trait de côte (en jaune) à Yalimapo en octobre 2014 ; position des profils de plage réalisés (en bleu) ; position théorique des bancs de sable et de vase (en noir) – fond de carte IGN 2005. Zone globale en haut ; zoom sur la plage des Hattes en bas.....	48
Illustration 45 – Profils topo-bathymétriques de la plage des Hattes à Awala-Yalimapo (octobre 2014)	49
Illustration 46 – Profils de plage des Hattes à Awala-Yalimapo.....	50

Liste des annexes

Annexe 1 Fiches d'implantation des bases GPS	57
--	----

1. Introduction

Le littoral de la Guyane fait partie des côtes les plus instables au monde. Il est soumis à des phénomènes d'érosion-accrétion très importants sous l'influence du passage successif de bancs de vase issus de la décharge sédimentaire du fleuve Amazone dans l'Océan Atlantique (Anthony *et al.*, 2010 ; Moisan *et al.*, 2013). Selon cette influence, la côte est en évolution constante. Les évolutions du trait de côte peuvent atteindre jusqu'à 6 km en 50 ans dans certains secteurs avec des variations annuelles comprises entre 100 et 300 m par an. Cette instabilité contraint fortement l'aménagement du littoral. Les contraintes sont multiples : envasement des accès portuaires, frein à la mise en valeur agricole (polder rizicole de Mana), problèmes d'érosion, délimitations administratives du rivage imprécises, etc. Ces contraintes devraient d'ailleurs s'accroître dans l'avenir sous l'influence du changement climatique et de l'augmentation du niveau moyen de la mer.

Dans ce contexte, les décideurs et les gestionnaires expriment fréquemment le besoin de disposer d'informations sur la dynamique côtière, mises à jour régulièrement, afin de gérer au mieux le littoral et de planifier l'aménagement du territoire.

Or, il n'existe à l'heure actuelle aucun suivi pérenne de la dynamique littorale et des bancs de vase (seulement des études ponctuelles sur des secteurs donnés). Les données disponibles sont éparpillées et ne sont généralement pas mises à jour.

La DEAL Guyane souhaite mettre en place un Observatoire de la dynamique côtière, conformément aux dispositions de la Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du Trait de Côte, afin d'assurer la mobilisation de l'information auprès des partenaires locaux et notamment les collectivités territoriales.

Le projet d'Observatoire de la dynamique côtière de Guyane a pour objectif d'être un outil pérenne d'acquisition, de capitalisation et de valorisation de la donnée sur la dynamique côtière, ainsi que d'appui aux politiques publiques de gestion du littoral.

Les objectifs principaux sont donc pour l'ensemble de la côte Guyanaise :

- le suivi de la dynamique côtière (acquisition de données) ;
- la mutualisation de l'information (collecte et bancarisation des données) ;
- l'analyse des phénomènes et la formulation de recommandations (interprétation des données et expertises) ;
- la communication et la diffusion des données.

Trois sites sont suivis dans le cadre de l'Observatoire (Illustration 1) : les plages de Cayenne (bilan 2011-2014 – De la Torre *et al.*, 2014), et celles de Kourou et des Hattes à Awala-Yalimapo (rapport intermédiaire De la Torre et Bourbon, 2015).

Ce rapport présente tout d'abord la méthodologie mise en œuvre pour les levés effectués lors de la première année de mise en œuvre de l'observatoire puis les résultats de l'observation ainsi que les premières interprétations qui peuvent en être faites.

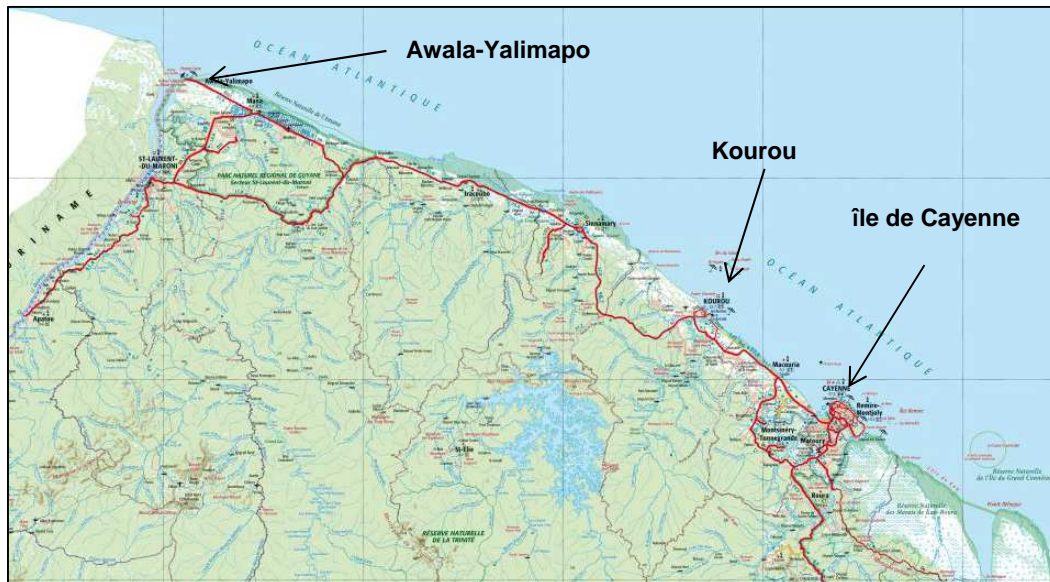


Illustration 1 – Localisation des sites suivis par l'Observatoire (fond de carte IGN)

2. Méthodologie

Le suivi mis en œuvre par le BRGM consiste en la réalisation de mesures topo-bathymétriques afin de caractériser les évolutions des plages selon deux indicateurs :

- les profils de plage et d'avant côte, soit des radiales depuis le haut de plage à terre jusqu'à près d'1km au large, afin de suivre les variations géomorphologiques de surface (relief, pente, etc.) entre la partie émergée et immergée (levé annuel pour les profils de plage + avant-côte ; levé semestriel pour les profils de plage seuls) ;
- le trait de côte afin de suivre les variations de la largeur de la plage émergée (levé annuel).

Dans le cadre de l'Observatoire, le trait de côte est défini comme étant la limite entre le haut de plage et l'arrière-plage. Cette limite est matérialisée de plusieurs manières :

- pied de la micro-falaise si un front d'érosion est présent ;
- pied de l'aménagement si un ouvrage est présent ;
- limite de végétation.

Deux campagnes ont été réalisées pour cette première année :

- la première en octobre 2014, avec un levé du profil de plage et de l'avant-côte et du trait de côte ;
- la seconde en mai 2015 avec un levé des profils de plage seuls.

2.1. LES MESURES TOPOGRAPHIQUES

Les mesures à terre sont réalisées au moyen d'un GPS¹ différentiel. Le principe général du système est de disposer de deux récepteurs GPS (Illustration 3). Le premier, en station fixe, est positionné sur un point connu et corrige sa position donnée par les satellites au moment du levé par rapport à ses coordonnées réelles. La correction différentielle est communiquée par radio en temps réel à la station mobile qui enregistre dès lors des points avec une précision d'ordre centimétrique. Le GPS différentiel (DGPS) utilisé pour cette mission est un Trimble® R6.

Les photographies présentées à la page suivante illustrent le matériel utilisé pour les différents types de levés réalisés pour les mesures topographiques.

¹ Global Positioning System



Illustration 2 – Station fixe du GPS positionnée sur un repère géodésique IGN à Yalimapo



Illustration 3 – Station mobile du GPS positionnée sur une canne pour les profils de plage et sur un sac à dos pour le levé du trait de côte

Sur le terrain, la position de la station fixe doit être matérialisée au sol par une borne (Annexe 1) pour faciliter la répétitivité de l'opération, et écartée des arbres ou des bâtiments afin d'avoir une bonne couverture de satellites et ne pas masquer les émissions radio vers la station mobile. La hauteur des appareils doit être renseignée afin de ramener la mesure au niveau du sol (soustraction de la hauteur pour obtenir l'altitude au sol).

La station mobile est déplacée pour réaliser les levés. Elle est fixée sur une perche pour effectuer les profils de plage ou sur un sac à dos pour lever le trait de côte.

Les profils de plage consistent à mesurer un point X,Y,Z à chaque rupture de pente de la plage le long d'une radiale pré-identifiée du haut de plage vers la mer. Ils sont réalisés à marée basse afin de couvrir l'espace intertidal (marnage d'environ 2,50 m selon le SHOM, Références altimétriques maritimes 2014) et obtenir un bon recouvrement avec les profils bathymétriques.

Pour les levés de ces profils de plages (13 pour les 3 anses de l'île de Cayenne, 5 pour le secteur de Kourou et 3 pour le secteur d'Awala-Yalimapo), la fréquence d'acquisition prévue dans le cadre de l'observatoire est de type bisannuelle, avec une première série de levés en saison des pluies, soit vers le mois de mai, et une seconde série en saison sèche, vers le mois d'octobre. Les mesures sont effectuées au cours des basses mers de vives eaux (BMVE) pour lever un linéaire de plage le plus étendu possible.

Le levé du trait de côte correspond à une acquisition en continu (un point tous les mètres environ) des coordonnées GPS en suivant un indicateur de trait de côte. Compte-tenu des variations liées à la marée et aux vagues, il n'est pas possible de suivre directement la position instantanée du jet de rive. La limite correspond donc au haut de plage, matérialisé par la limite de végétation ou un talus de haut de plage.

L'erreur verticale de mesure associée à ce type de levé est typiquement de +/- 5 cm. Cela signifie que pour un profil de 100 m de long, une variation altimétrique moyenne inférieure à 10 cm, n'est pas considérée comme significative. L'erreur horizontale (planimétrie) est inférieure à 5 cm.

Pour les levés du trait de côte au DGPS dans les différents secteurs considérés, la fréquence d'acquisition prévue dans le cadre de l'observatoire est de type annuel, vers le mois d'octobre (saison sèche).

Le référentiel géodésique utilisé est le RGFG95 basé sur l'ellipsoïde IAG-GRS 1980 et une projection WGS84 UTM 22 Nord. Le système altimétrique associé est le NGG 1977.

2.2. LES MESURES BATHYMETRIQUES

Dans la continuité des profils terrestres, les profils ont été prolongés sur l'avant-côte afin d'appréhender les variations morpho-sédimentaires subtidales en lien avec la partie émergée de la plage d'une part et le passage des bancs de vases d'autre part (Illustration 4). Ces levés sont effectués dans la mesure du possible aux hautes mers de vives eaux (HMVE) afin de recouper au maximum avec les levés terrestres.

Le principe repose sur l'utilisation d'un sondeur monofaisceau (Tritech PA500®) qui permet de mesurer la profondeur des fonds par l'émission/réception d'un signal acoustique (calcul du temps de parcours du signal). Le sondeur est couplé au DGPS (station fixe à terre et station

mobile fixée à la verticale du sondeur). Les variations du niveau de la mer sont corrigées en temps réel par rapport à la hauteur ellipsoïdale fournie par le GPS.

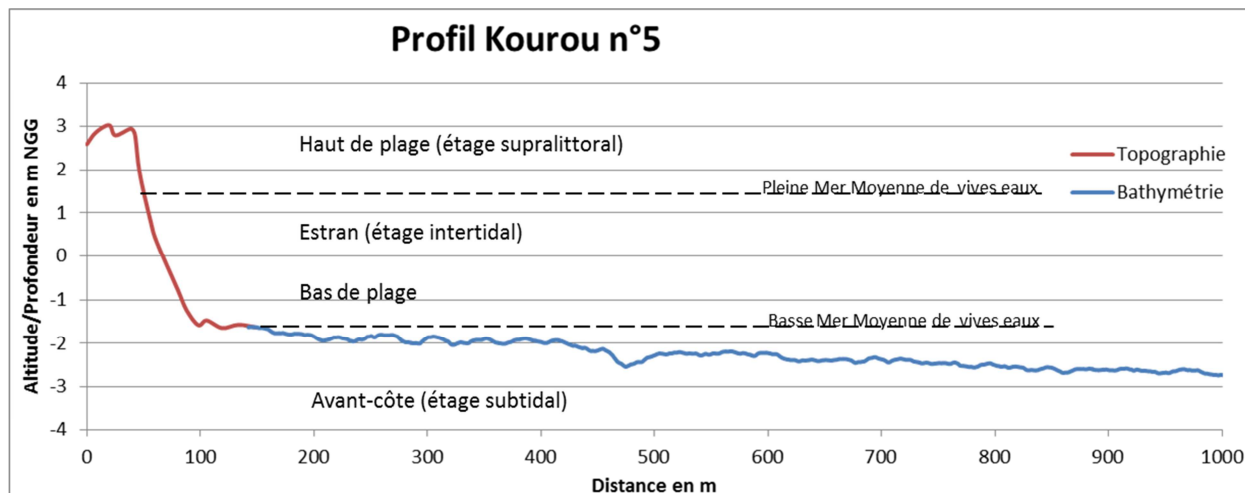


Illustration 4 – Profil topobathymétrique type et étages associés (niveaux de marée d'après SHOM, 2014)

Les mesures bathymétriques permettent de relever les profondeurs dans le prolongement des profils topographiques réalisés sur les plages. La fréquence d'acquisition prévue dans le cadre de l'observatoire est de type annuel, vers le mois d'octobre (saison sèche).

La synchronisation des appareils, le positionnement du bateau et l'acquisition des données sont réalisés avec le logiciel HYPACK®. Le bateau utilisé est un Boston-Whaler mis à disposition par la DEAL sur lequel une armature spécifique a été adaptée.

Les photographies présentées à la page suivante illustrent le matériel utilisé pour les levés bathymétriques ainsi que les conditions d'acquisition.



Illustration 5 – Principe de fixation du sondeur monofaisceau

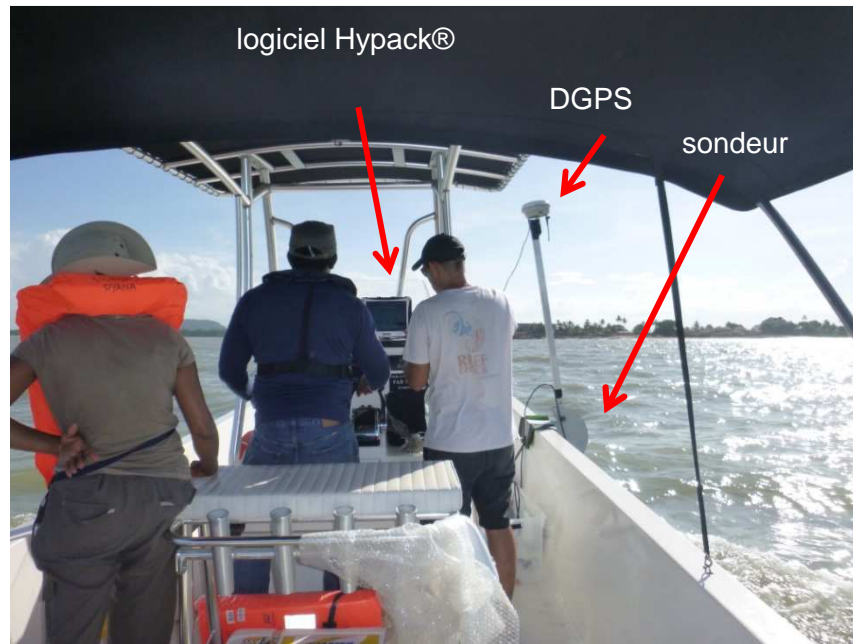


Illustration 6 – Acquisition des données bathymétriques (secteur de Kourou)

Les levés bathymétriques d'octobre 2014 ont été réalisés par le BRGM à Kourou et Awala-Yalimapo et ceux de l'île de Cayenne par le CNRS Guyane et le laboratoire CEREGE de l'Université d'Aix-Marseille dans le cadre de la thèse de Guillaume Brunier. Ces derniers ont été réalisés selon la même méthodologie que pour les levés BRGM et ont été mis à disposition de l'observatoire.

2.3. LES MESURES ANTERIEURES A L'OBSERVATOIRE

Les anses de l'île de Cayenne ont fait l'objet de mesures de profil de plage dans le cadre d'un suivi de 2011 à 2014. Le rapport de De la Torre *et al.* (2014), fait la synthèse de ces observations et interprétations qui intègrent les levés topographiques d'octobre 2014.

Les mesures antérieures à octobre 2014 ont été réalisées au moyen d'un tachéomètre laser. Le principe général de l'appareil repose sur une station fixe qui émet un signal laser dans un référentiel spatial en 3 dimensions et d'une mire réfléchissante mobile permettant de se déplacer et d'enregistrer des points dans ce référentiel (Illustration 7).



Illustration 7 : Exemple d'un levé de profil de plage au tachéomètre laser

Comme avec le DGPS, les lignes de rupture des formes sédimentaires (barres sableuses, croissants de plage, micro-falaises) et des points d'inflexion du profil sont levées de façon à ce que le profil mesuré s'ajuste parfaitement à la topographie observée.

Des levés bathymétriques ont également été réalisés en novembre 2013 par CREOCEAN à la demande de la DEAL. Ils correspondent aux mêmes profils que ceux levés pour l'observatoire mais avec des méthodes d'acquisition et de traitement sensiblement différents.

Le sondeur utilisé est un sondeur bi-fréquence de type *NAVITRONIC NAVISOUND 620* avec des fréquences de 33 et 200 kHz. La résolution théorique de l'équipement est de 10 cm en Z. Le positionnement a été assuré par un système GPS de type *PROFILEX 800* assurant un positionnement en X et Y de l'ordre de 20 à 30 cm.

La méthodologie employée par CREOCEAN pour le traitement des données a été la suivante :

- élimination des données sondes aberrantes à l'aide du logiciel HYPACK ;
- filtrage de la houle sur chaque profil sur les 2 fréquences 200 kHz et 33 kHz ;
- correction du marnage à partir de la marée prédite du SHOM au LARIVOT ;
- conversion des données de Z CM en Z NGG en utilisant le rapport :
$$Z \text{ NGG} = Z \text{ CM} - 1,96 \text{ m.}$$

Les résultats de ces levés antérieurs sont présentés dans De la Torre *et al.* (2014) et ne seront pas repris dans le présent rapport.

3. Les plages de l'île de Cayenne

Les observations sur l'île de Cayenne sont réparties sur trois anses principales que sont Montabo ; Montjoly (qui comprend l'anse Bourda au Nord) et Rémire. Treize profils topobathymétriques y sont levés dans la poursuite de ceux réalisés depuis 2011.

Pour rappel, seuls les levés réalisés dans le cadre de l'observatoire (octobre 2014 et mai 2015) sont ici présentés.

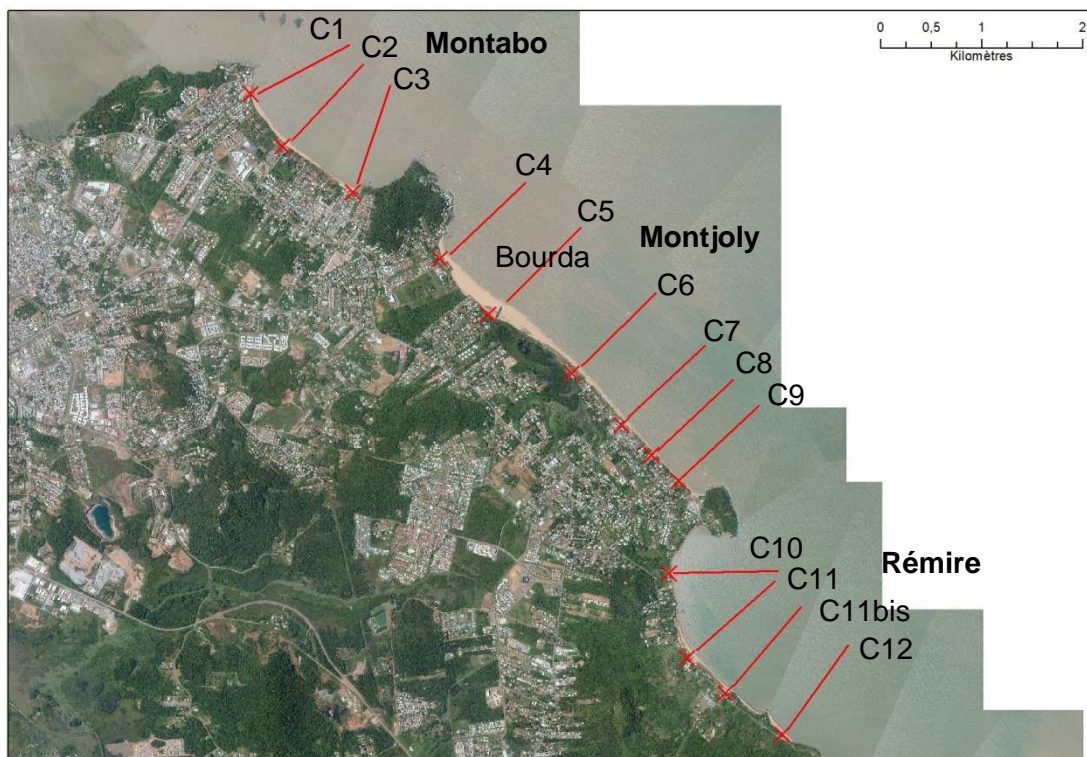


Illustration 8 – Implantation des profils de plage et d'avant-côte des anses de l'île de Cayenne

3.1. L'ANSE DE MONTABO

3.1.1. Contexte morphologique

En octobre 2014, date de la première campagne, la plage de Montabo faisait apparaître une morphologie marquée par la présence d'importants croissants de plage en limite de haute mer dont les cornes étaient localement entaillées en microfalaises (Illustration 9). Ces figures sédimentaires témoignent d'une agitation importante peu avant les mesures. Elles sont surtout marquées à l'Est de l'anse.



Illustration 9 : Grandes croissantes de plage dont les cornes sont entaillées en micro-falaises (oct. 2014)

D'autres traces d'évènements énergétiques sont également observables sur le haut de plage avec, également du côté Est de la plage, une microfalaise métrique à sub-métrique (Illustration 10). Cette microfalaise est plus ancienne car elle est recouverte d'ipomées et date vraisemblablement de la tempête de janvier 2013.



Illustration 10 : Haut de plage marqué par une microfalaise végétalisée (oct. 2014)

En mai 2015, les croissants de plage à l'Est de la plage ont disparu au profit d'un épandage important de sargasses (algues - Illustration 11) et de trous creusés par la ponte des tortues Luth en haut de plage. A l'extrémité Ouest, le sable semble avoir été déblayé en faisant apparaître une micro-falaise en haut de plage et des rochers mis à nus sur l'estran.



Illustration 11 – Epandage de sargasses sur l'anse de Montabo (mai 2015)

3.1.2. Position du trait de côte

L'illustration 12 présente la position du trait de côte lors de la campagne d'octobre 2014. Il sera possible de comparer cette position initiale avec les prochains levés. Il est toutefois observable que par rapport au fond de carte IGN de 2005, la plage semble avoir largement progradé sur l'ensemble de son linéaire.

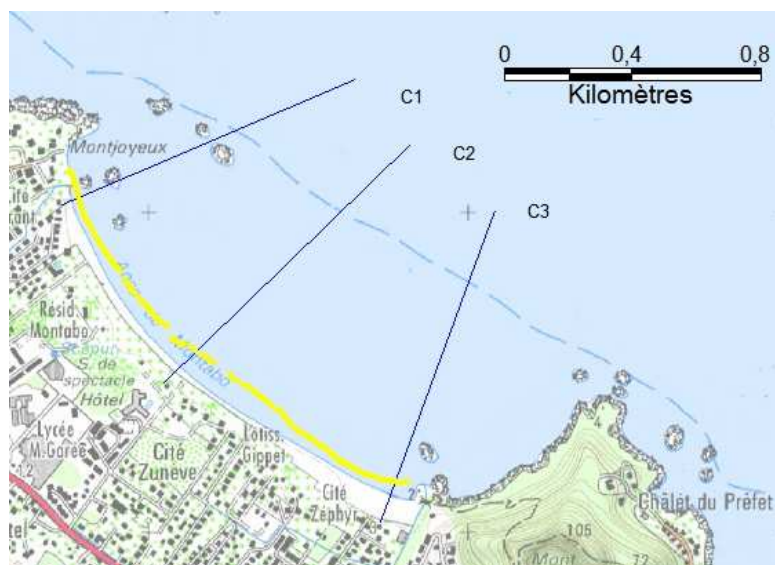


Illustration 12 – Position du trait de côte en octobre 2014 dans l'anse de Montabo (fond IGN 2005)

3.1.3. Etat initial des profils de plage et d'avant-côte

Les profils topobathymétriques d'octobre 2014 (Illustration 13) font apparaître des fonds très plats et réguliers au centre et à l'est de la plage (C2 et C3) entre -3 et -4m NGG.

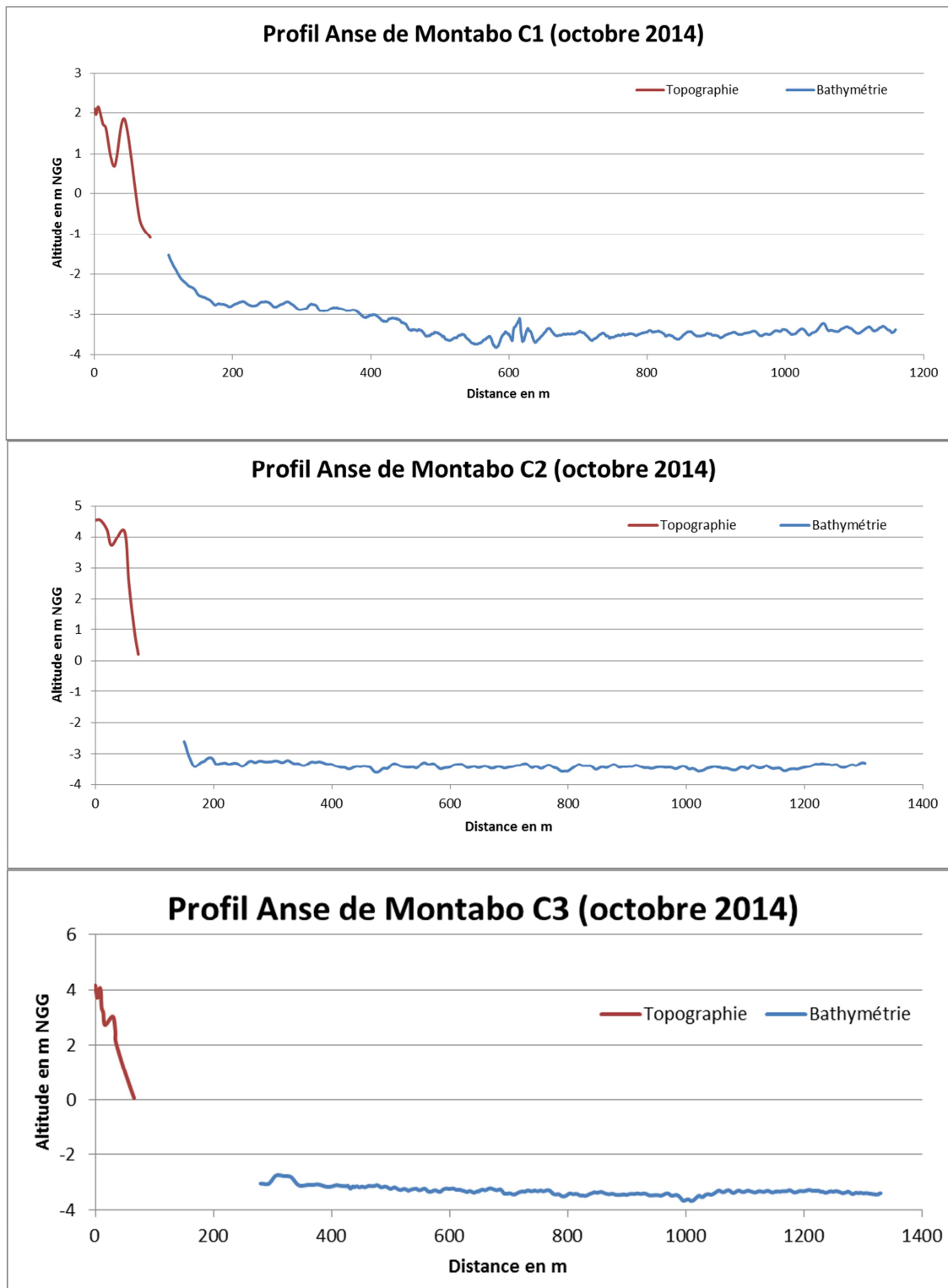


Illustration 13 – Profils topobathymétriques de l'anse de Montabo en octobre 2014

Seul sur la partie Ouest (C1), la morphologie est plus accidentée avec un relief entre 200 et 600 m du début du profil pouvant être lié à la présence de rochers.

3.1.4. Evolution des profils de plage

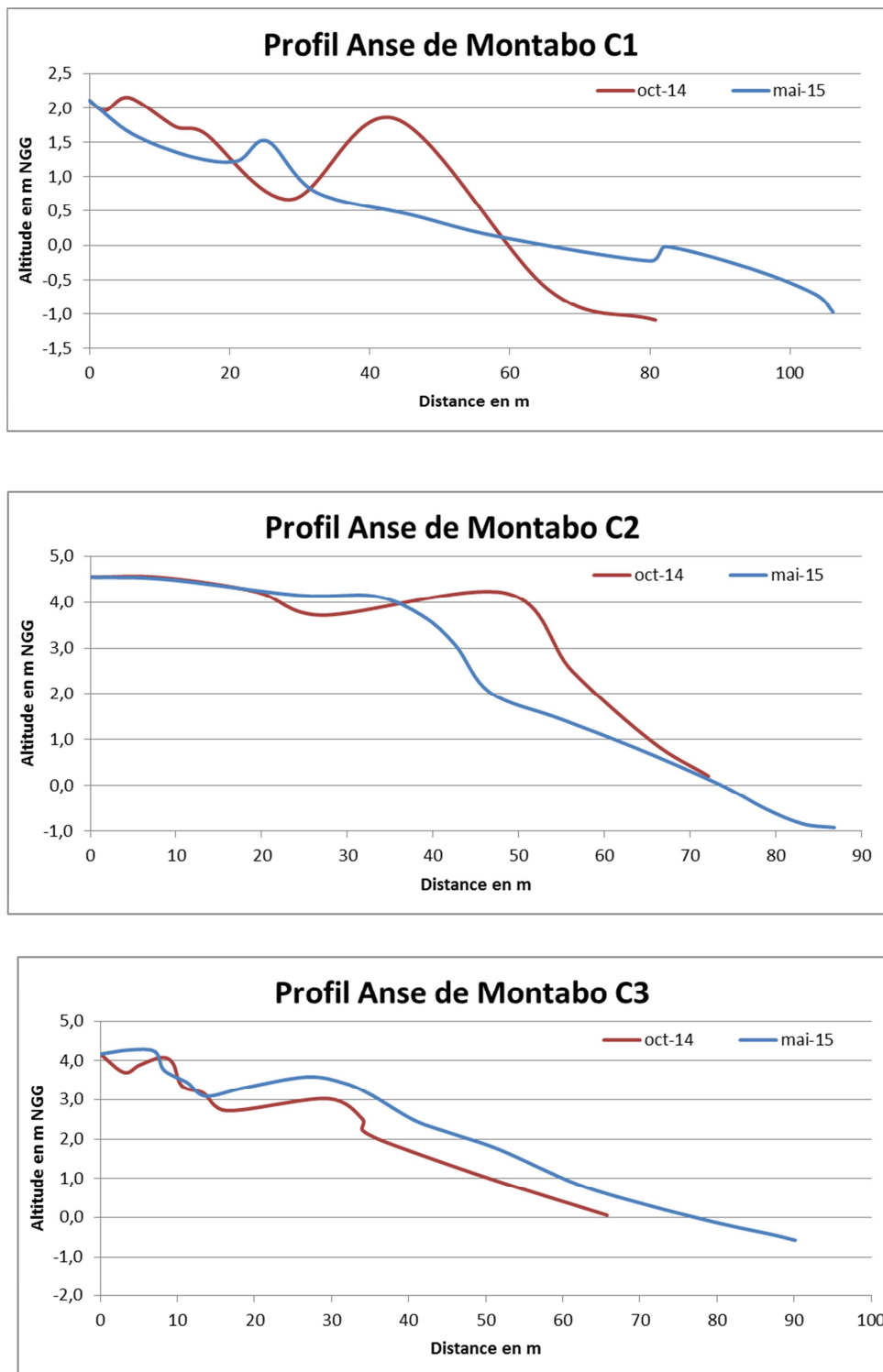


Illustration 14 – Profils de plage de l'anse de Montabo d'octobre 2014 et mai 2015

Les profils de plage font apparaître clairement un transit du sable depuis la partie ouest et centre, où les profils C1 et C2 de 2015 sont nettement en dessous de ceux de 2014, vers la partie est où le profil C3 est largement plus haut en 2015 qu'en 2014.

Ce transit constitue le phénomène de rotation de plage décrit précédemment dans De la Torre *et al.* (2014).

3.2. L'ANSE DE MONTJOLY

3.2.1. Contexte morphologique

Avec un linéaire d'environ 3.5 km et l'implantation de 6 profils, la plage de Montjoly est la plus grande de l'île de Cayenne. Comme les autres anses étudiées, elle est globalement orientée vers le Nord-Est. Sa géométrie d'ensemble est plus linéaire, à l'exception de la partie ouest de la plage correspondant à l'anse Bourda.

Dans le profil, la plage de Montjoly présente une morphologie marquée par la présence d'un important talus de haut de plage pouvant atteindre 2 m de hauteur et localement recouvert d'ipomées (Illustration 15). Ce talus est par endroits entaillé sous forme de micro-falaises (Illustration 16).

Le reste de la plage suit une pente relativement douce et homogène marquée localement par une inflexion marquant la berme de haut d'estran (Illustration 15).



Illustration 15 – Morphologie globale de la plage de Montjoly en octobre 2014



Illustration 16 – Micro-falaise et paléo-sols à l'exutoire des salines en octobre 2014

Une dépression creusée à l'exutoire des salines permet d'observer l'affleurement de paléosols argileux correspondant aux dernières phases d'envasement de l'anse.

En mai 2015, la micro-falaise est toujours très présente et se rajoute la présence d'un banc de sargasses échoué sur la plage (Illustration 17).



Illustration 17 – Sargasses et micro-falaise dans l'anse Montjoly en mai 2015

3.2.2. Position du trait de côte

L'illustration 18 présente la position initiale du trait de côte dans l'anse de Montjoly en octobre 2014. La superposition sur le fond IGN 2005 fait apparaître une avancée notable au Nord de la zone soit aux abords de l'anse Bourda. A l'extrémité sud, le trait de côte semble également avoir progradé mais de manière moins importante. Au centre, dans la zone dite des salines, l'évolution semble encore moins marquée. Ces évolutions seront à mettre en perspective avec la migration des bancs de vase après le traitement des images satellites de la station SEAS par la Région Guyane.

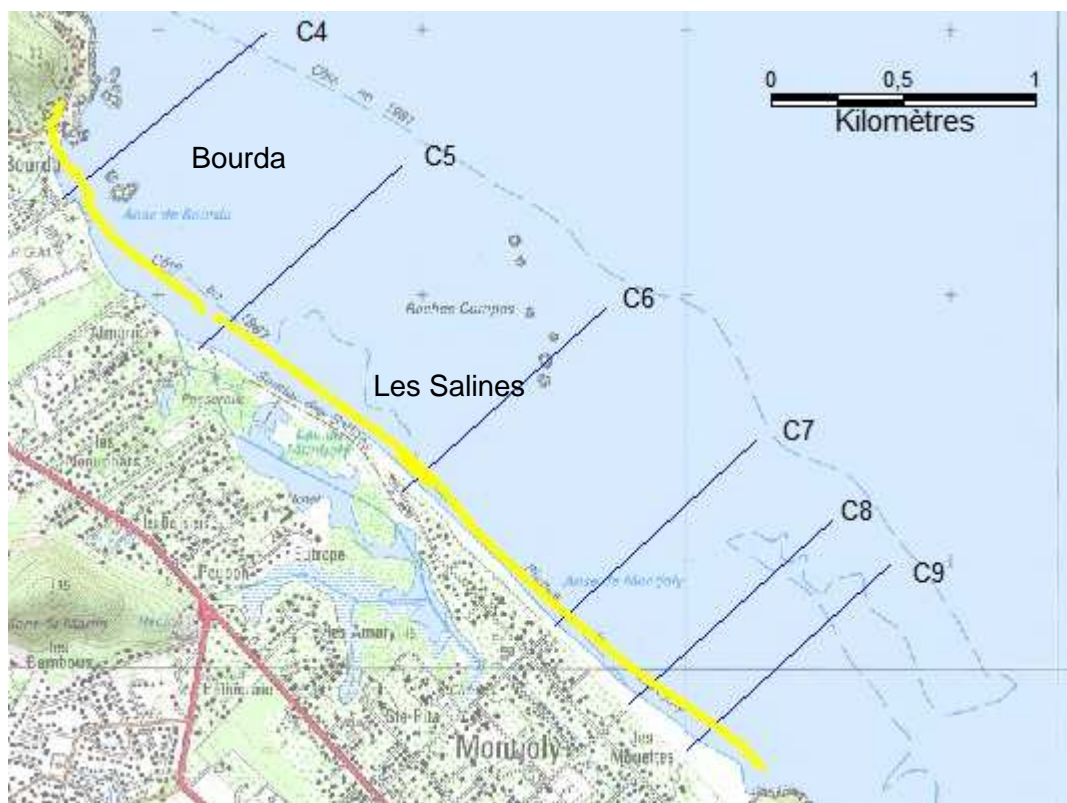


Illustration 18 – Position du trait de côte en octobre 2014 dans l'anse de Montjoly (fond IGN 2005)

3.2.3. Etat initial des profils de plage et d'avant-côte

Les profils topobathymétriques de l'anse de Bourda au Nord de l'anse de Montjoly (Illustration 19) mettent en évidence la présence de rochers sur C4 et d'un bombement sur C5 entre 600 et 800 m du début du profil. Ce bombement peut soit être lié à une plateforme rocheuse soit à un banc sédimentaire d'avant-côte. Les prochaines mesures permettront d'observer si ce « banc » subit une évolution. En C4, le profil d'avant-côte est relativement pentu comparativement au reste de l'anse de Montjoly.

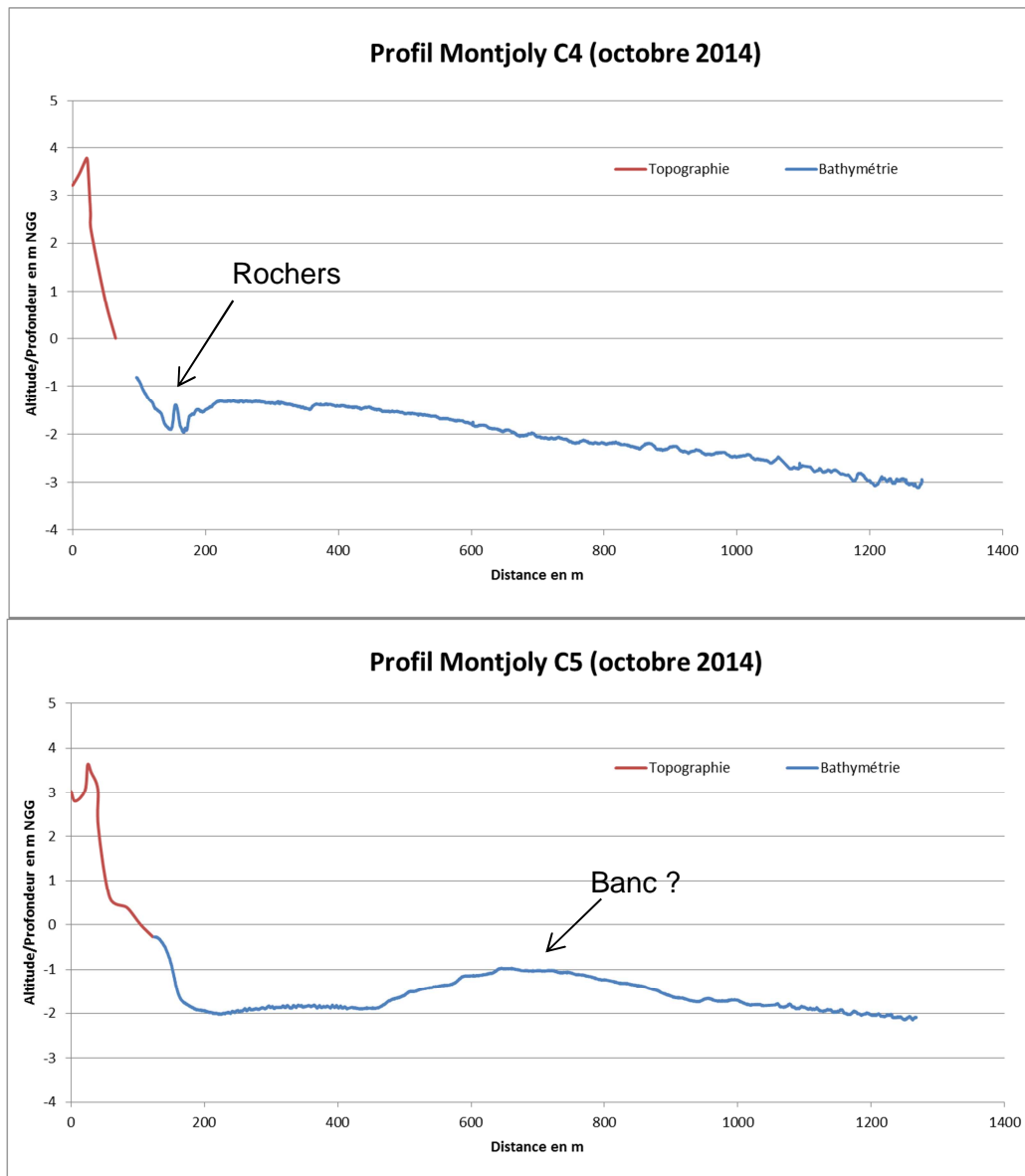


Illustration 19 – Profils topo-bathymétriques dans l'anse de Bourda au Nord de l'anse de Montjoly (octobre 2014)

Dans le secteur des Salines, au centre de l'anse de Montjoly, le profil topobathymétrique met en évidence une pente très plate de l'avant-côte avec la présence de rochers vers 700 m du début de profil (Illustration 20).

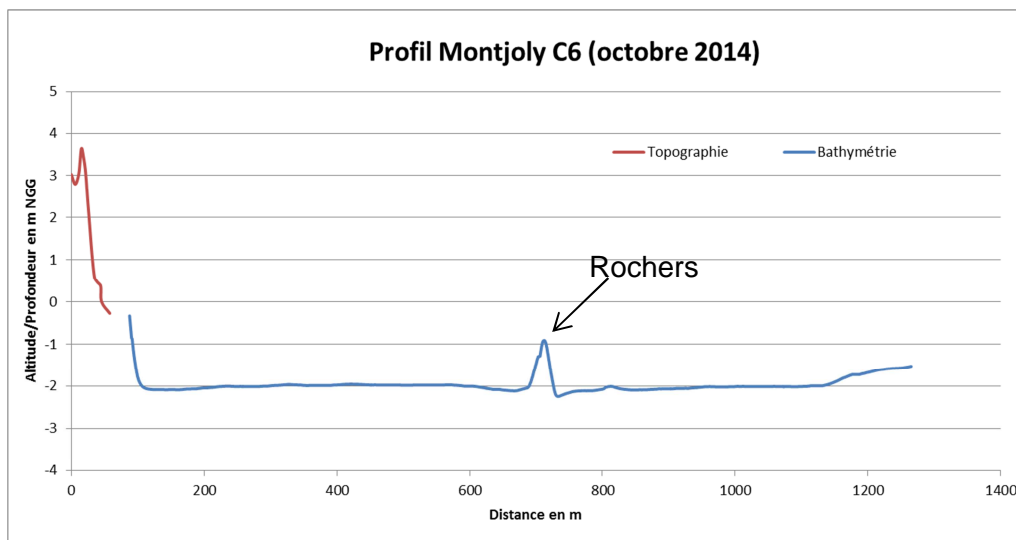
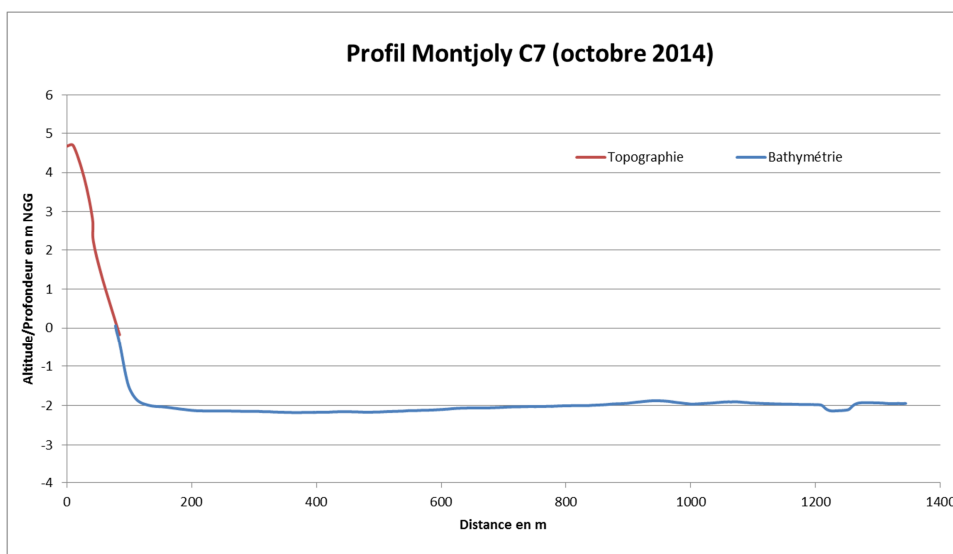


Illustration 20 – Profil topobathymétrique aux Salines au centre de l'anse de Montjoly (octobre 2014)

Au Sud de l'Anse de Montjoly, les profils topobathymétriques (Illustration 21) traduisent également un fond très plat de l'avant-côte, seulement perturbé par la présence de rochers proches de la plage en C9.



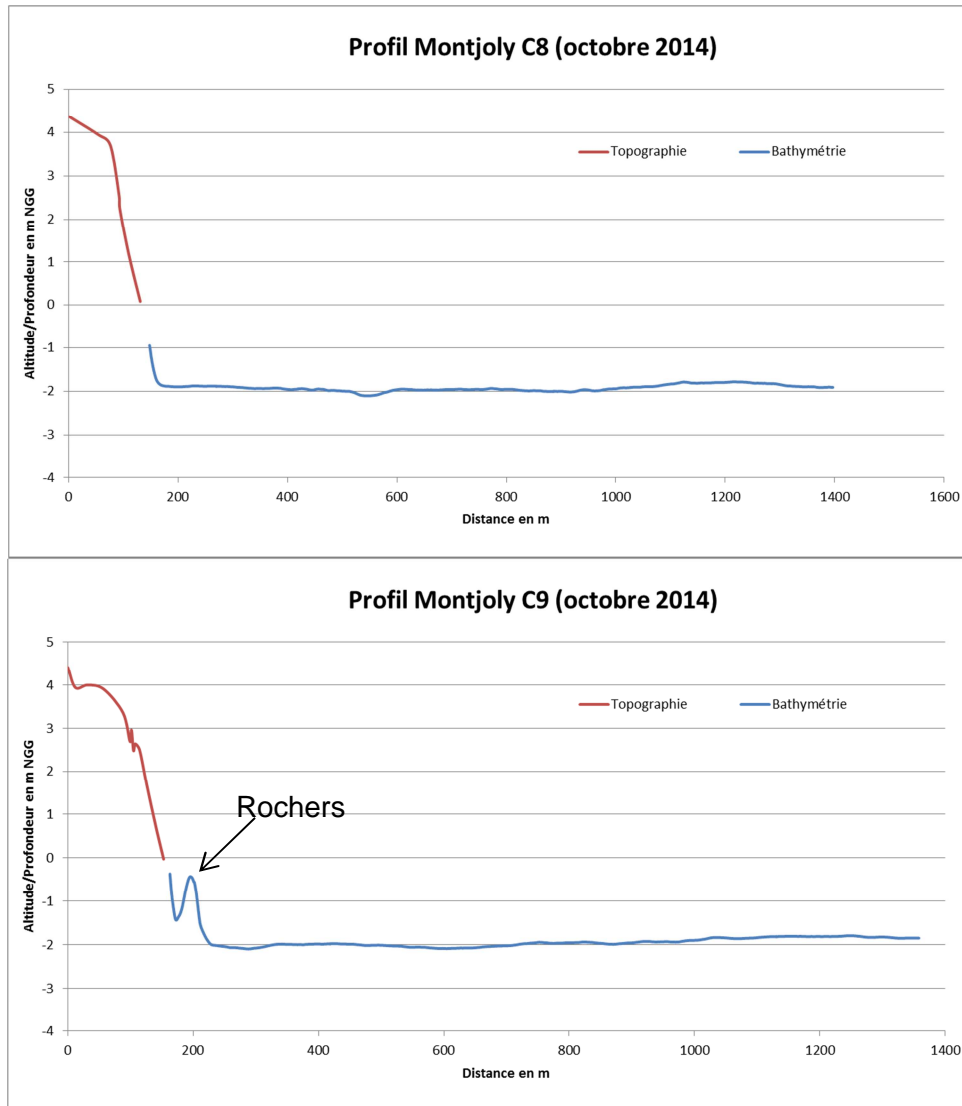


Illustration 21 – Profils topobathymétriques au Sud de l'anse de Montjoly (octobre 2014)

3.2.4. Evolution des profils de plage

Les profils de plage dans l'anse de Bourda (Illustration 22) indiquent peu d'évolution à l'extrémité Nord (C4). Sur le profil C5, une perte conséquente au niveau du haut de plage apparaît tandis que l'estran reste au même niveau. Ce sable peut avoir transité vers le Sud par la dérive littorale.

Au niveau des Salines (Illustration 23), l'estran semble ne pas avoir évolué sensiblement, contrairement à la micro-falaise de haut de plage qui a reculé de plusieurs mètres.

Au Sud de Montjoly (Illustration 24), la plage s'érode également sur C7 et C8 avec un léger abaissement du haut de plage, tandis que la tendance s'inverse complètement sur C9 où une nette accumulation de sable apparaît (+1 m d'épaisseur).

La comparaison de ces profils à l'échelle de l'ensemble de l'anse de Montjoly montre, comme pour Montabo, un transit global du sable vers le sud entre octobre 2014 et mai 2015.

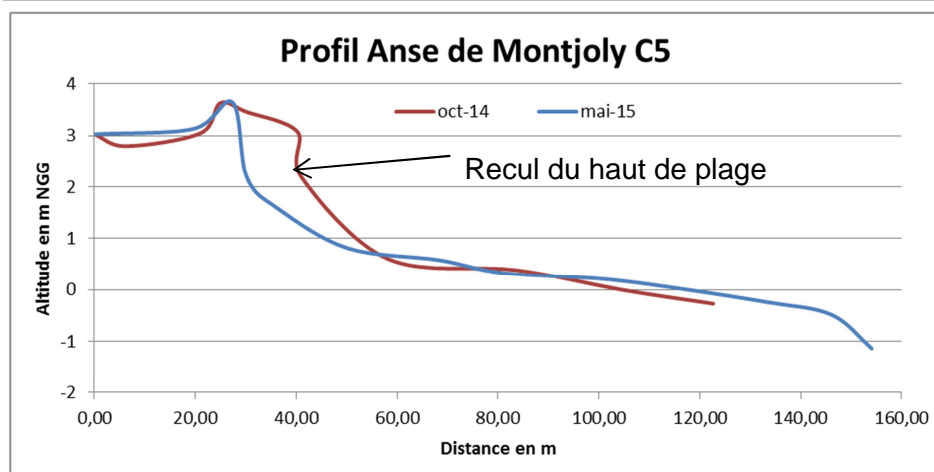
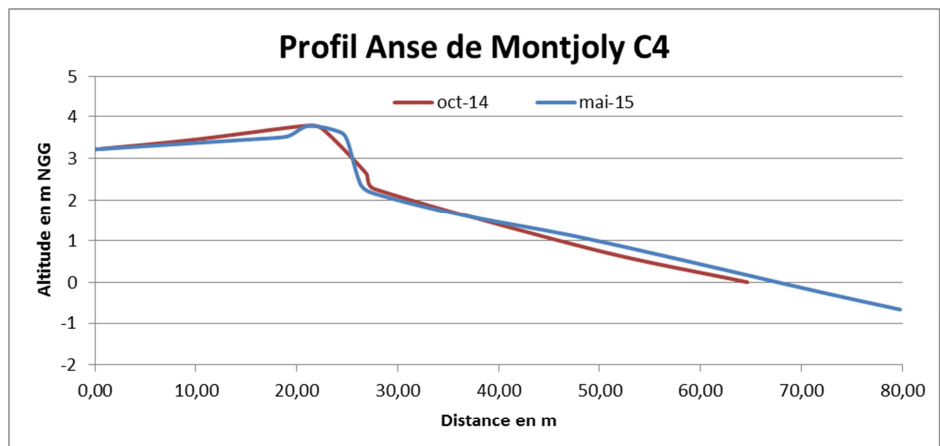


Illustration 22 – Profils de plage de l'anse de Bourda au Nord de l'anse de Montjoly

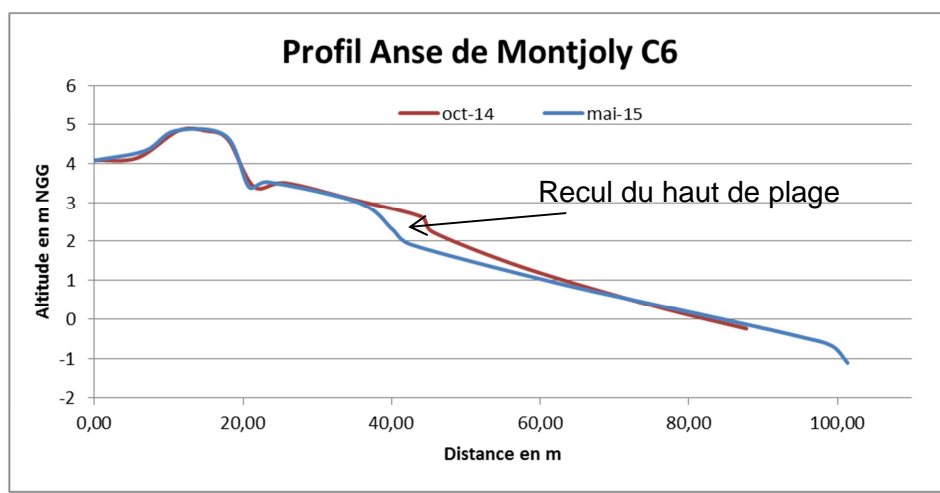


Illustration 23 – Profils de plage du secteur des Salines au centre de l'anse de Montjoly

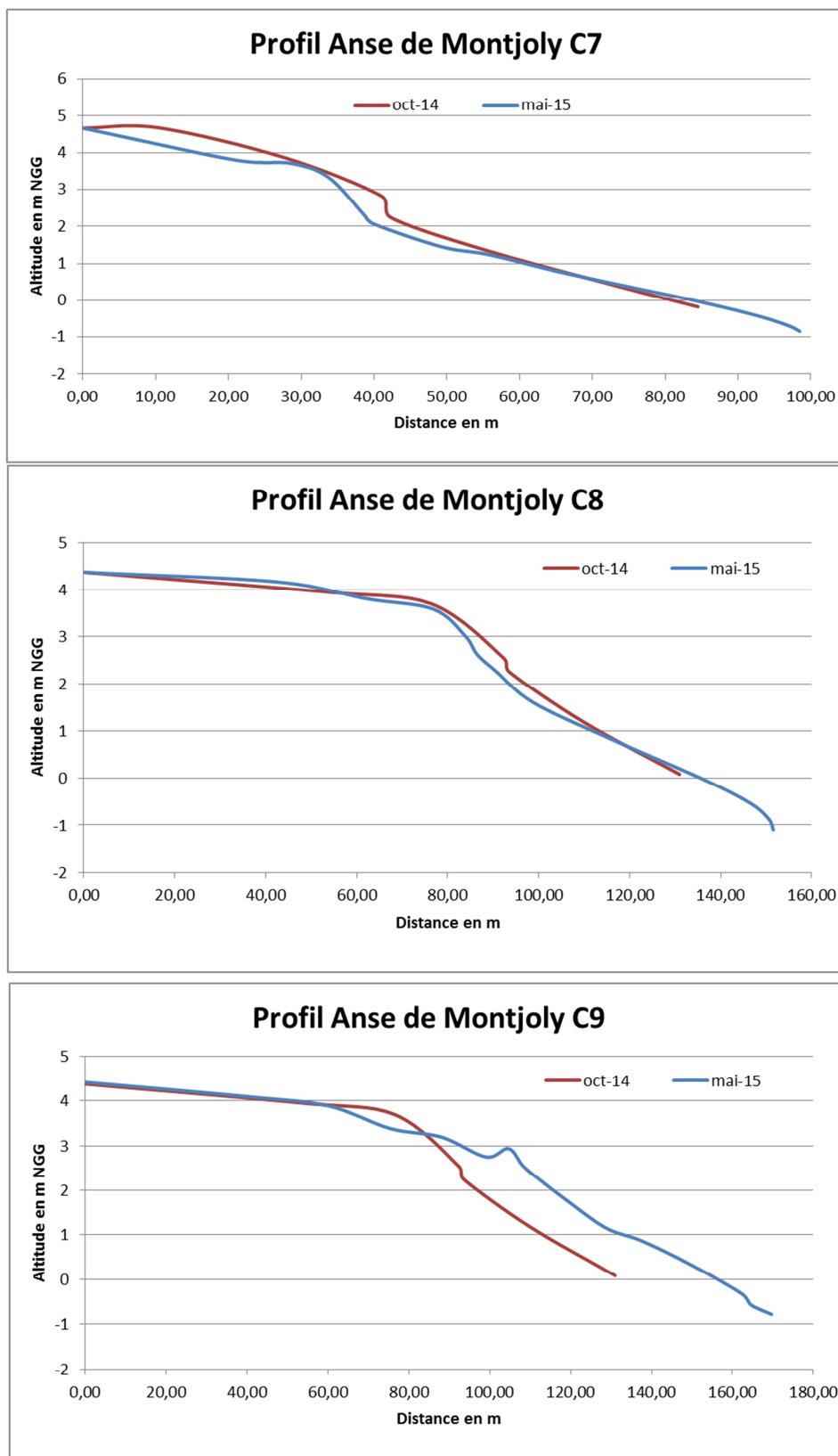


Illustration 24 – Profils de plage au Sud de l'anse de Montjoly

3.3. L'ANSE DE REMIRE

3.3.1. Contexte morphologique

Antérieurement à l'Observatoire, l'anse de Rémire était couverte par trois profils, un quatrième a été rajouté en 2013 au niveau du club de voile de l'APCAT, ce qui explique la dénomination d'un profil C11bis.

Globalement, l'anse de Rémire présente une plage assez étroite (entre 50 et 100 m de large) particulièrement incurvée à l'Ouest aux abords de Montravel. L'ensemble est donc exposé au Nord-Est, à l'exception de Montravel qui est plutôt Est à Sud-Est.

La morphologie est fortement impactée en haut de plage par les tempêtes, ce qui se traduit par le creusement d'une micro-falaise (Illustration 25) sur les parties non-aménagées.



Illustration 25 - Micro-falaise du haut de plage de l'anse de Rémire en octobre 2013

L'anse est par ailleurs très aménagée avec des habitations et constructions en haut de plage. Ces enjeux, parfois en contact direct avec l'estran, ont subi des dégâts importants et font l'objet de protections au moyen de murs maçonnés ou d'enrochement (Illustration 26).



Illustration 26 - Enrochements et constructions sur l'estran de l'anse de Rémire au niveau de l'Auberge des plages (mai 2015)

A l'extrémité Sud de l'anse de Rémire, le haut de plage est marqué par de fortes épaisseurs de sables et une berme très prononcée de part et d'autre de l'embouchure d'un cours d'eau (Illustration 27).



Illustration 27 – Fortes pentes à l'embouchure sud de l'anse de Rémire (mai 2015)

3.3.2. Position du trait de côte

L'illustration 28 présente la position du trait de côte en octobre 2014 dans l'anse de Rémire, à défaut de la partie centrale (au niveau de l'Auberge des Plages) qui n'était pas accessible au moment des levés (plane non découverte à marée basse pour un coefficient inférieur à 90).

La superposition avec le fond IGN 2005 semble indiquer un recul au Nord dans le secteur de Montravail et une progradation au Sud au niveau du Club de Voile et de Gosselin.

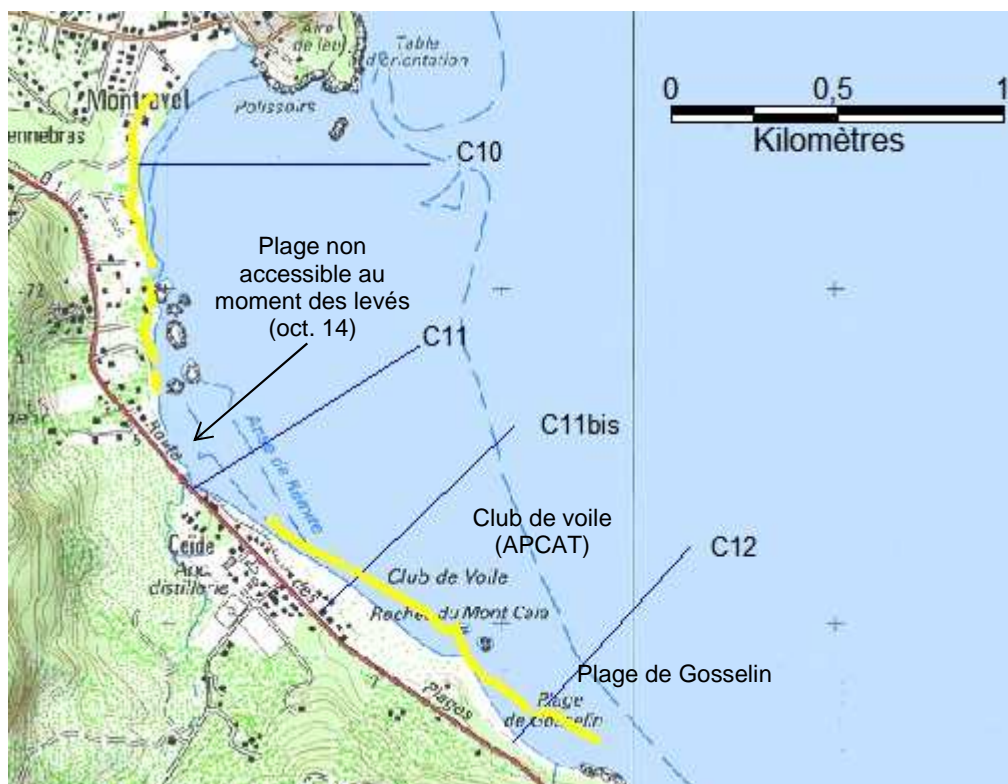
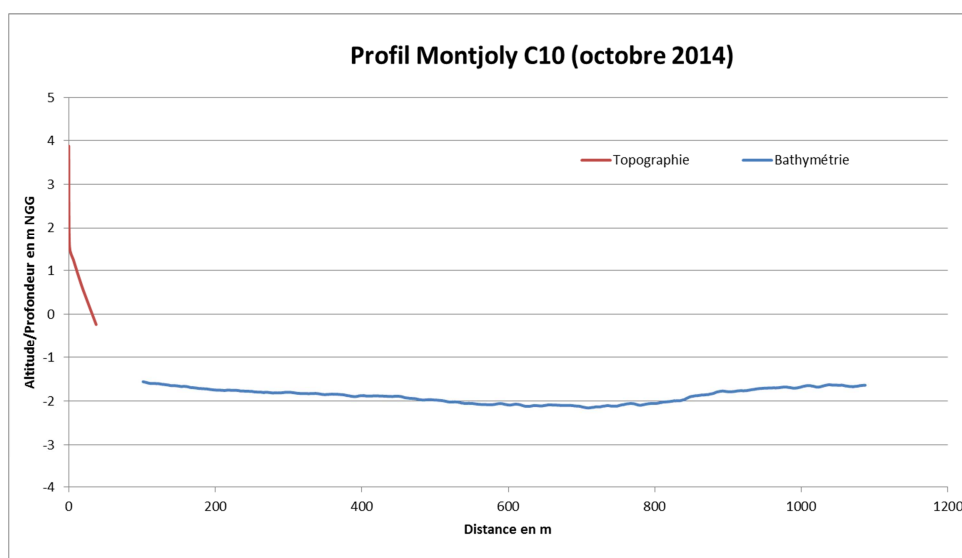


Illustration 28 – Position du trait de côte en octobre 2014

3.3.3. Etat initial des profils de plage et d'avant-côte

Les profils topobathymétriques de l'anse de Rémire (Illustration 29) mettent en évidence une avant-côte très homogène et très plate dans l'ensemble. Sur C10, les fonds semblent remonter à partir de 800 m, ce qui peut être lié à la présence d'une plateforme rocheuse (à confirmer).

Dans l'ensemble les fonds sont très peu profonds (entre -2 m au Nord et -1 m au Sud), même à 1 km de la côte.



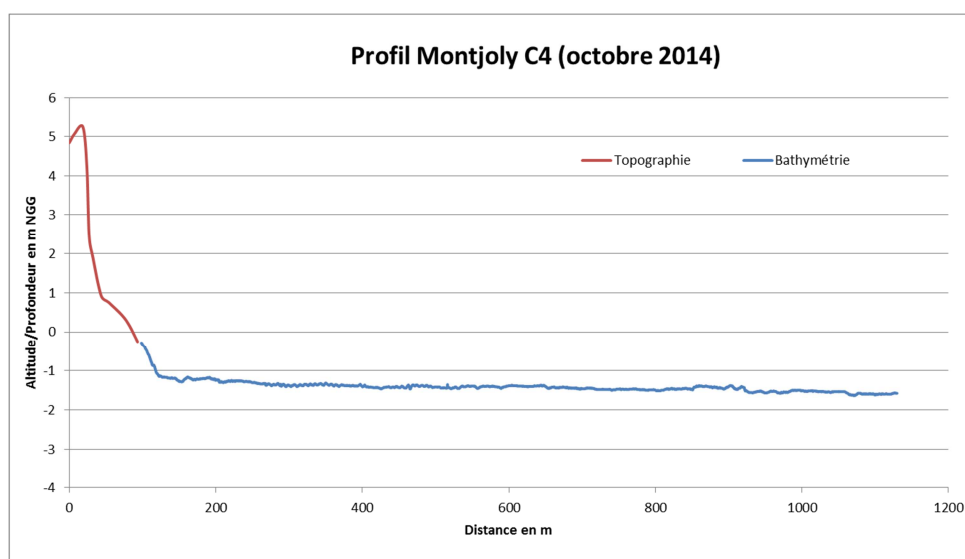
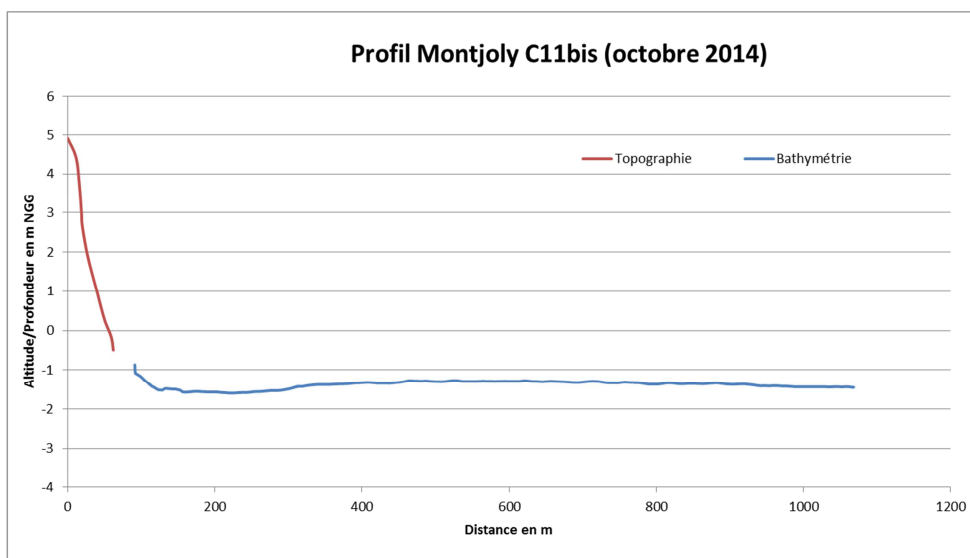
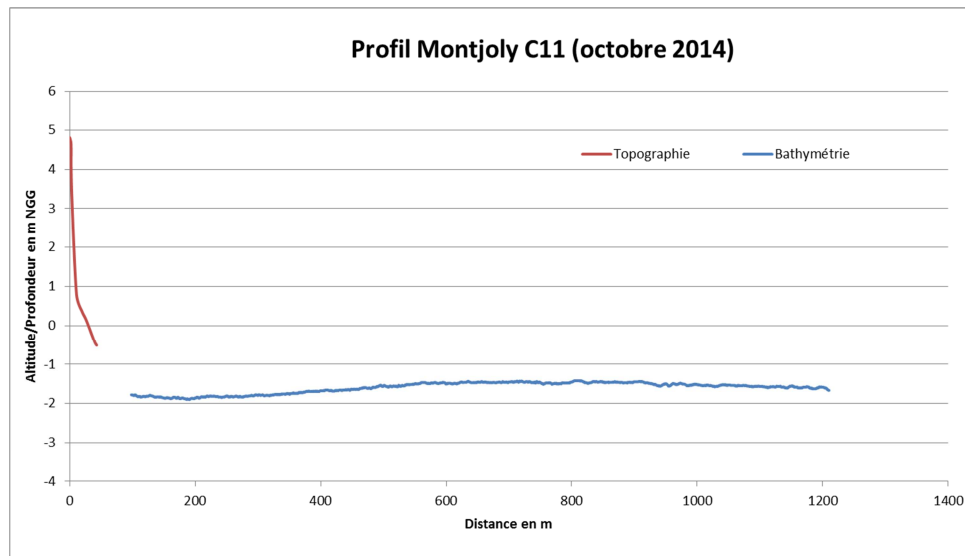


Illustration 29 – Profils topobathymétriques de l'anse de Rémire (octobre 2014)

3.3.4. Evolution des profils de plage

Les profils de plage de l'anse de Rémire (Illustration 30 ; Illustration 31) sont globalement stables. En effet, les profils côté Nord ne font pas apparaître d'évolution notable de l'estran.

Plus au Sud, le profil général de la plage se raidit quelque peu en 2015 avec une micro-falaise et une berme de bas de plage plus marquées (C11bis). Sur C12, la micro-falaise qui était déjà bien raide en 2014 est toujours présente et une légère accrétion est à noter sur l'estran.

Il en ressort que la dynamique globale reste similaire à celle des deux autres anses avec un déplacement du sable vers le sud, la différence étant que sur Rémire il y a moins de sable disponible en haut de plage (aménagements) et donc moins de sable transporté.

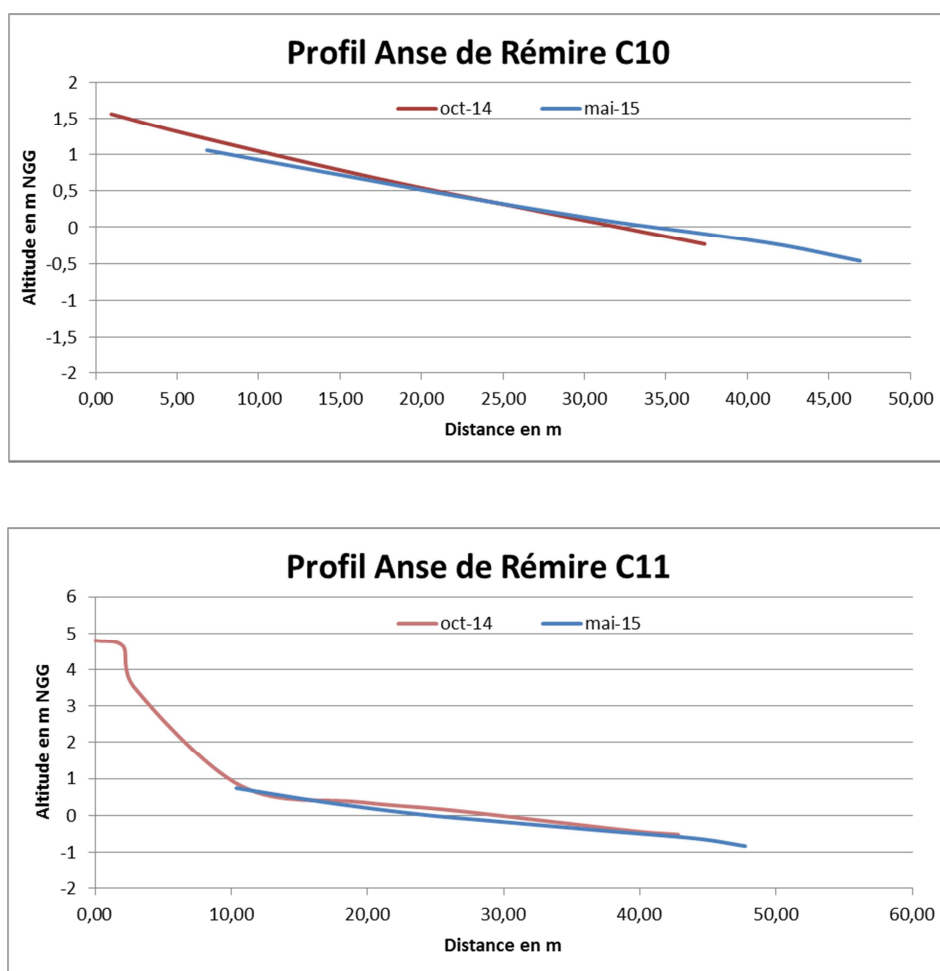


Illustration 30 – Profils de plage du Nord de Rémire

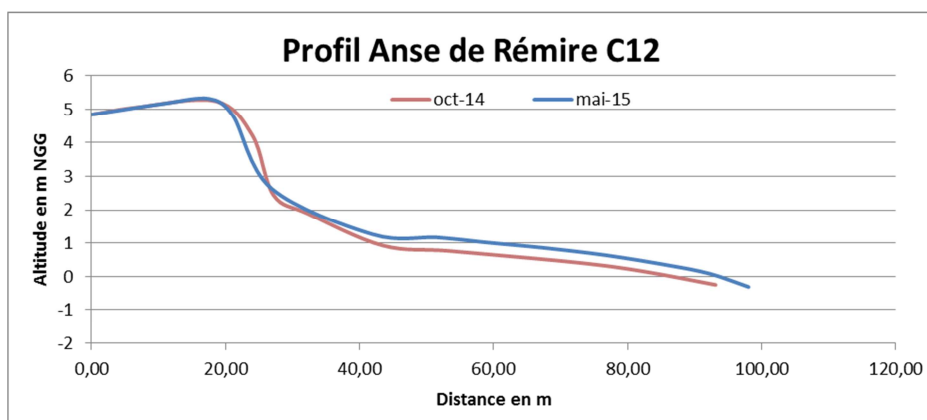
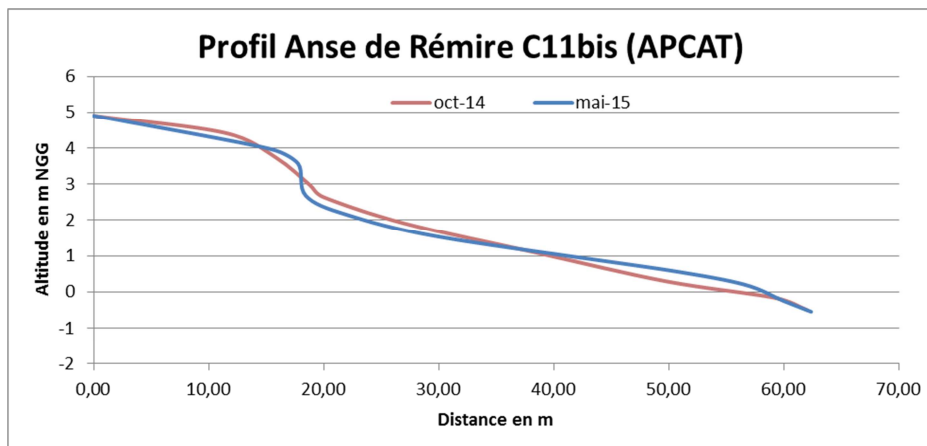


Illustration 31 – Profils de plage du Sud de Rémire

4. Les plages de Kourou

4.1. CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

La ville de Kourou se situe au Nord de l'embouchure du cours d'eau éponyme. La plage se décompose en deux secteurs principaux (Illustration 32) :

- la « grande plage » à l'Ouest, constituée d'un long linéaire sableux ;
- la zone dite « Les Roches », caractérisée entre la pointe Pollux et la Tour Dreyfus par une succession de petites plages de poche à la géométrie plus courbée.



Illustration 32 – Plages de Kourou (source Google Earth 2013)

La plage de l'Hôtel des Roches a la particularité d'être équipée d'ouvrages longitudinaux et transversaux en géotextile partiellement éventrés, ainsi que d'un enrochement au droit du bâtiment (Illustration 33). Ces ouvrages sont en contact avec la mer à marée haute.

Le trait de côte a été levé uniquement sur les parties sableuses de la côte, plus sensibles aux variations que la côte rocheuse.

Deux profils ont été implantés sur la plage de l'Hôtel des Roches (K1 et K2) et 3 profils sur la « grande plage » (K3 à K5).



Illustration 33 – Plage de l'Hôtel des Roches à Kourou et aménagements du haut de plage (octobre 2014)

La « grande plage » présente une arrière-plage végétalisée (ipomées notamment) et peu aménagée. Elle est localement entaillée sous forme d'une micro-falaise et marquée par le déracinement ou la chute de cocotiers au niveau du village amérindien (Illustration 34). Sur ce secteur, un reprofilage préventif (fosse encadrée par deux buttes de sables) lié aux fortes marées de mars 2015 était encore visible en mai 2015.



Illustration 34 – Recul du haut de plage marqué par le déracinement des cocotiers et présence d'un reprofilage préventif du haut de plage au niveau du village amérindien (mai 2015)

En 2015, les algues de sargasse sont échouées sur la plage, en particulier à l'extrémité Sud de la grande plage. Il est possible qu'elles soient ramassées sur la plage des Roches par l'hôtel.

4.2. POSITION DU TRAIT DE COTE

L'illustration 35 présente en jaune la position du trait de côte (haut de plage) relevé le 10 octobre 2014. L'acquisition des prochaines mesures permettra d'estimer son évolution, notamment dans la zone Nord de la grande plage ainsi qu'au niveau de l'hôtel des Roches.

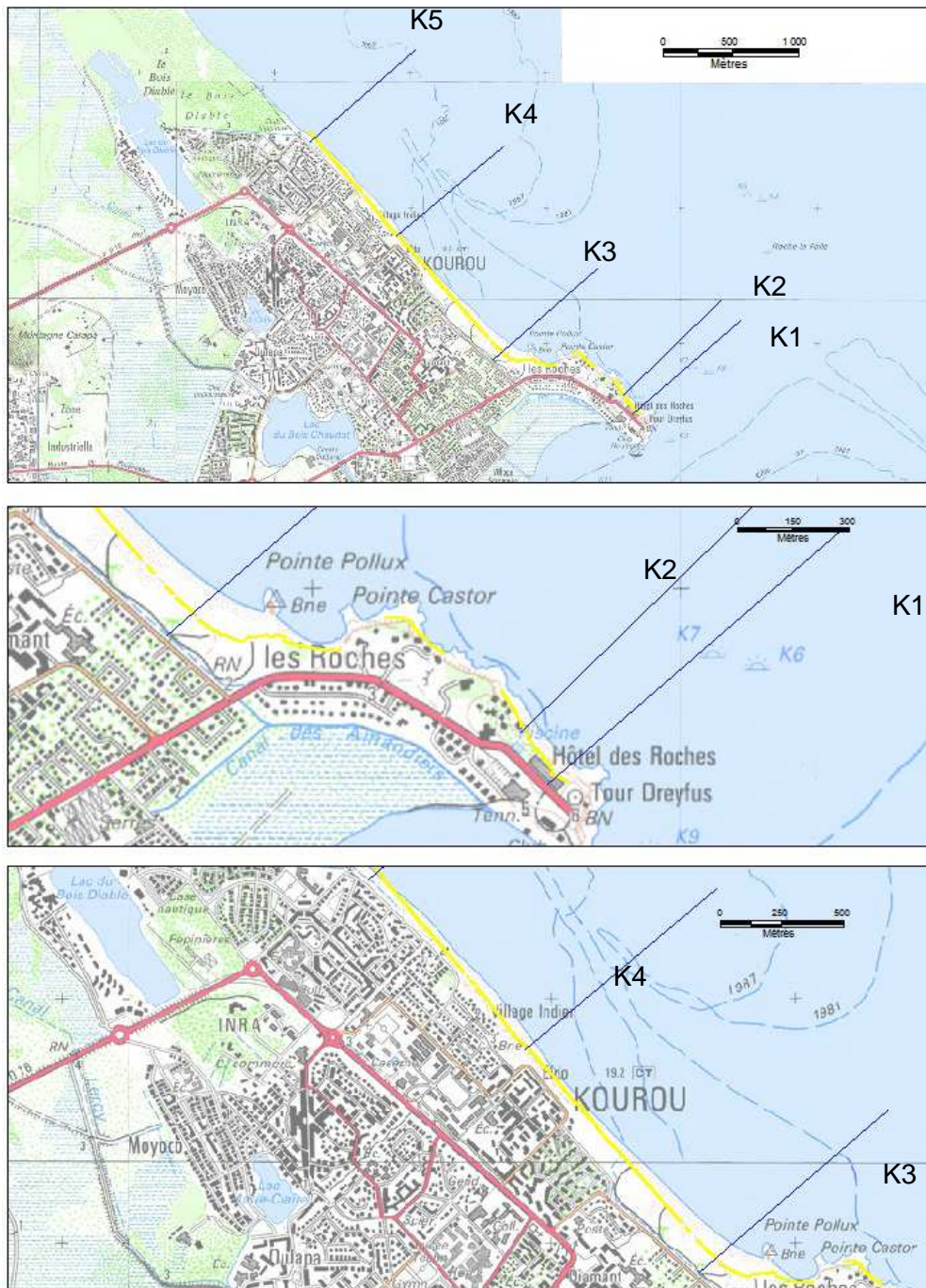


Illustration 35 – Position du trait de côte (en jaune) à Kourou en octobre 2014 et position des profils de plage réalisés (en bleu) – fond de carte IGN 2005. Zone globale en haut ; zoom sur Les Roches au milieu et zoom sur la « grande plage » en bas

4.3. PROFILS DE PLAGE ET D'AVANT-CÔTE

Les illustrations suivantes présentent les profils de plages de Kourou avec en rouge les levés topographiques et en bleu les levés bathymétriques. A noter que le profil K1 est écourté dans la partie immergée à la suite d'un problème matériel.

La plage de l'hôtel des Roches (Illustration 36) présente une pente assez raide dans sa partie émergée et pente beaucoup plus douce dans la partie immergée liée au contact entre la fraction sableuse et la fraction sablo-vaseuse qui s'établit à environ -1.5 m à -2 m NGG.

Le haut de plage est marqué par la présence d'un talus apparent sur les deux profils.

La partie immergée de la plage sur le profil K2 est relativement régulière sans barre d'avant-côte et présente une succession d'ondulations pouvant être rattachées à des rides de vase.

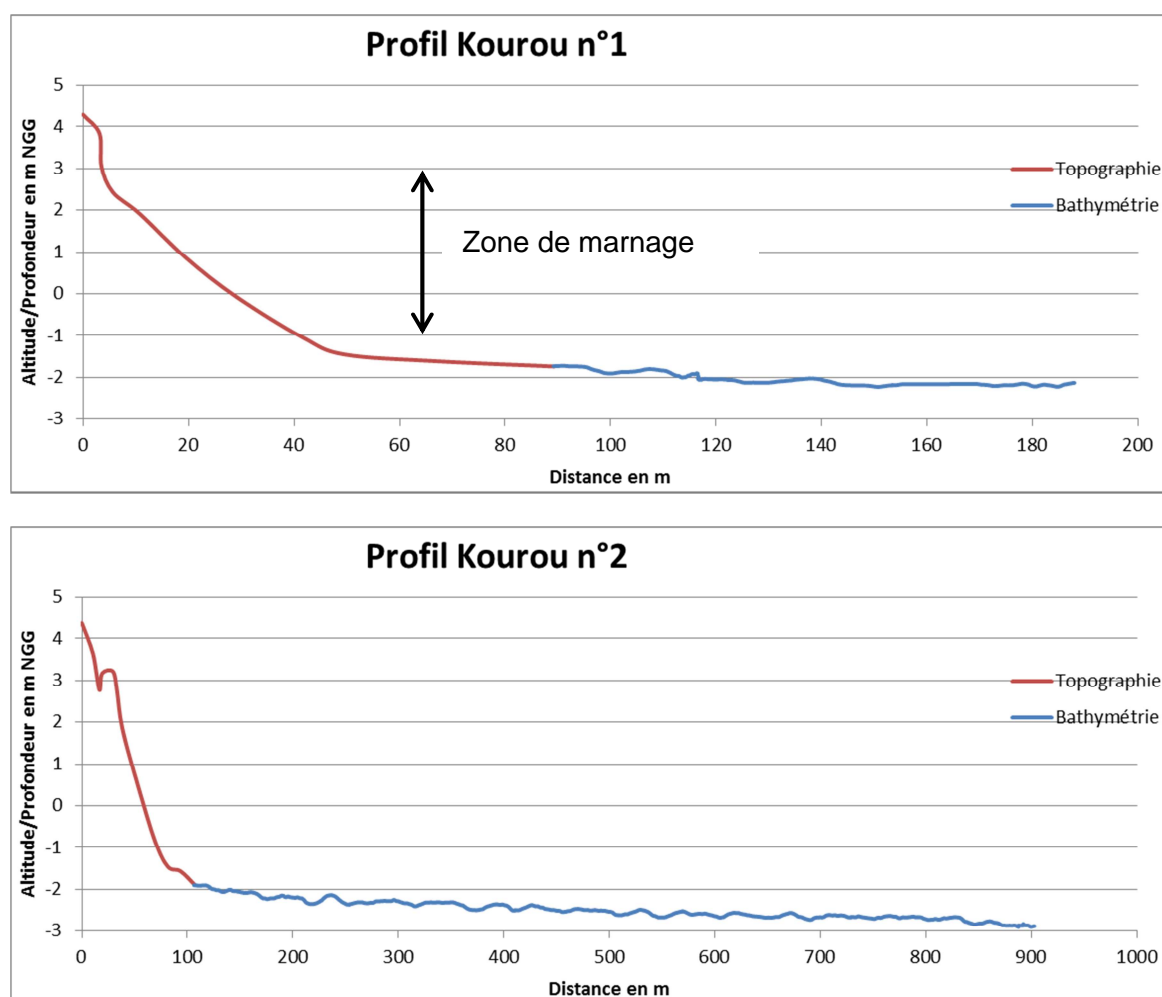


Illustration 36 – Profils topobathymétriques de la plage des Roches à Kourou (octobre 2014)

Sur la grande plage de Kourou (Illustration 37), le contact entre sable et vase se situe aux mêmes profondeurs que les profils précédents.

L'estran est plus large au Sud de la plage avec environ 80 m sur K3 pour une cinquantaine de mètres sur K5. Les profils K4 et K5 sont également plus concaves que K3, ce qui traduit un stock de sable plus important au Sud de plage.

Cette asymétrie de la plage plus étroite au Nord qu'au Sud peut s'expliquer de deux manières :

- une dérive littorale Nord-Sud liée aux tempêtes hivernales ;
- des aménagements de haut de plage plus rapprochés au Nord et limitant les échanges entre le haut et l'arrière-plage.

La pente de l'avant-côte est relativement similaire à celle observée dans le secteur des Roches avec un dénivelé doux et des ondulations de vases.

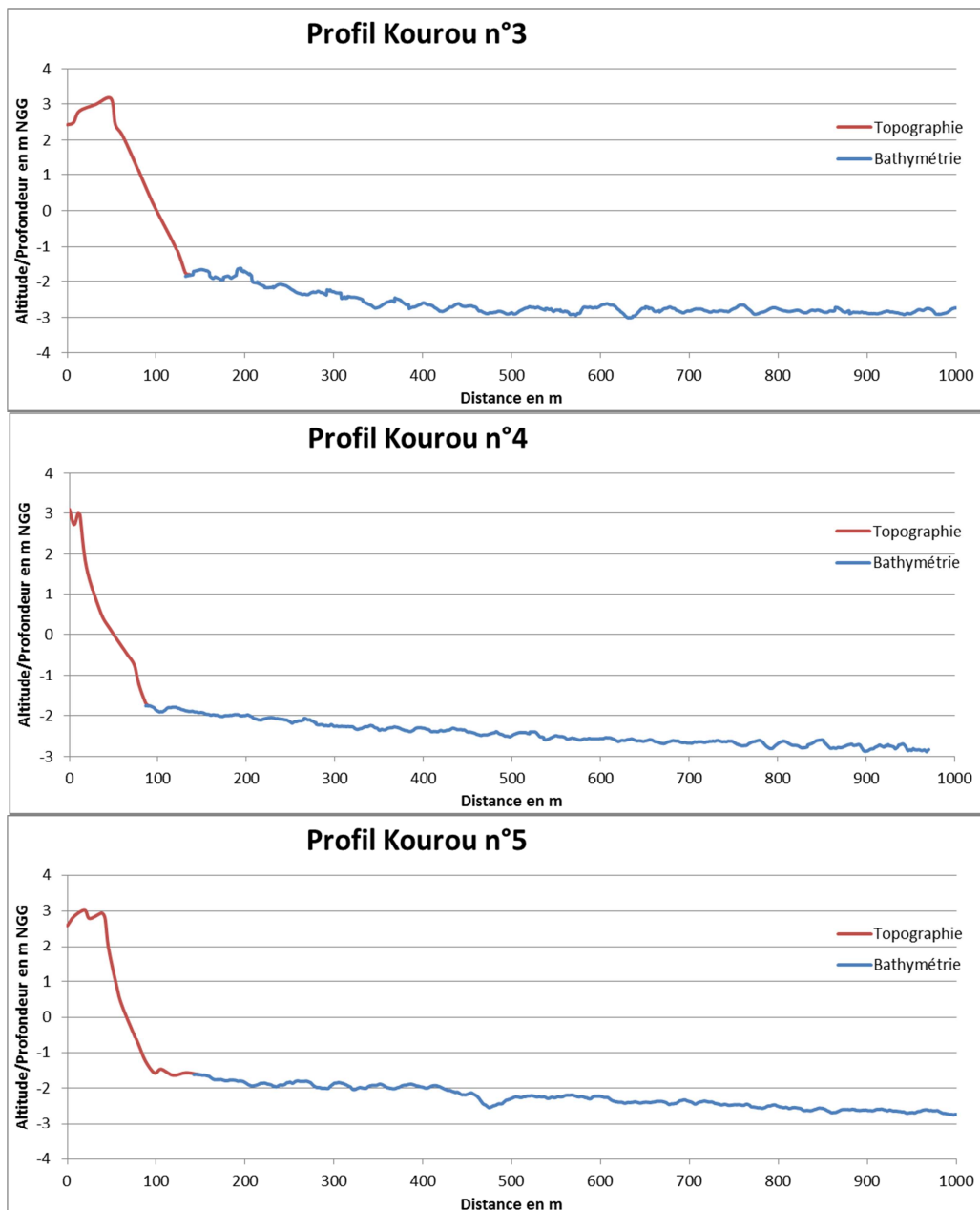


Illustration 37 – Profils topobathymétriques de la « grande plage » de Kourou (octobre 2014)

4.4. EVOLUTION DES PROFILS DE PLAGE

Les profils de la plage des Roches (Illustration 38) illustrent bien le phénomène de rotation saisonnière de cette plage de poche avec une nette accrétion de K1 en 2015 et une perte d'épaisseur de K2 (sauf au niveau du haut de plage). Le sable a donc massivement transité vers le Sud, ce qui est à l'avantage de l'hôtel dont les enrochements et les boudins de géotextiles sont bien ensablés.

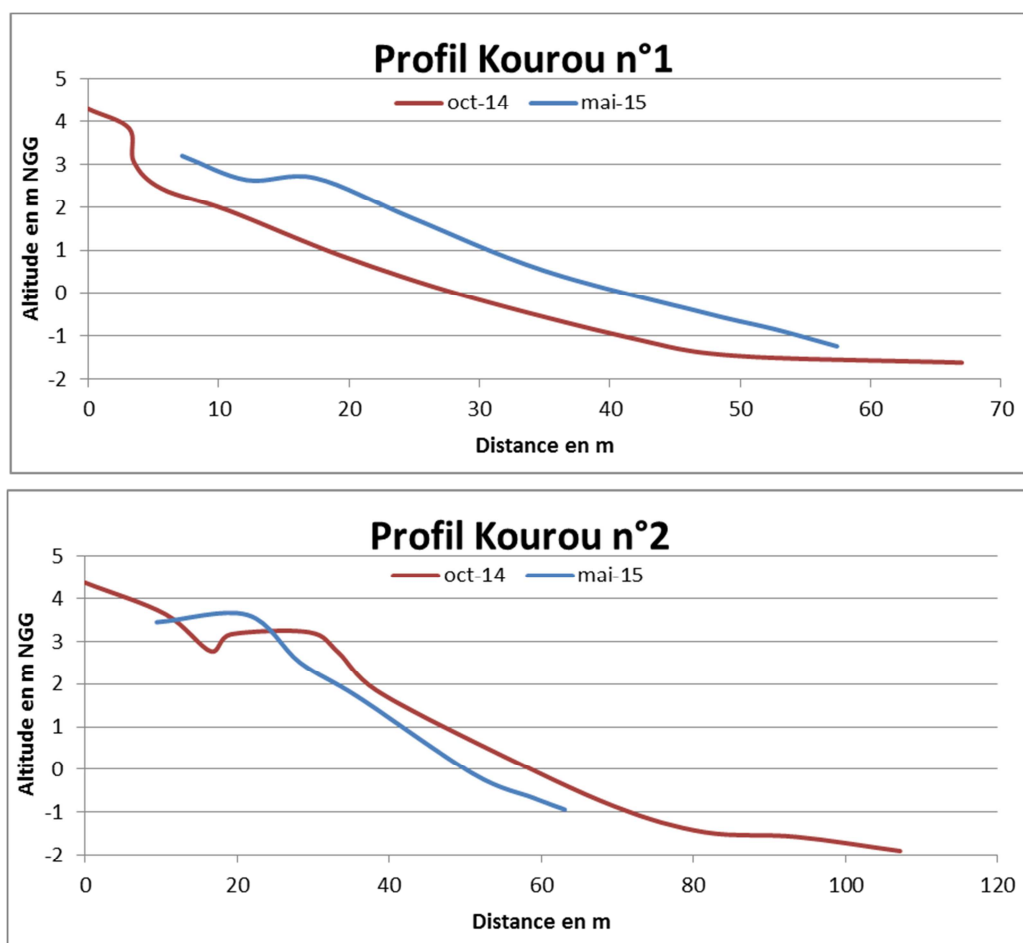


Illustration 38 – Profils de la plage des Roches à Kourou

Sur la grande plage de Kourou, les profils (Illustration 39), cette tendance se confirme également avec un transfert important de sable vers le sud. En effet, K3 montre un gain jusqu'à 1,5 m d'épaisseur de sable (attention les accumulations de sargasses peuvent accentuer cette accrétion), alors qu'à l'extrémité Nord, le haut de plage sur K5 recule d'une vingtaine de mètre avec une perte d'épaisseur pouvant atteindre 3 m.

Sur K4, la perte de sable est également importante et fait apparaître des rochers ensablés en 2014.

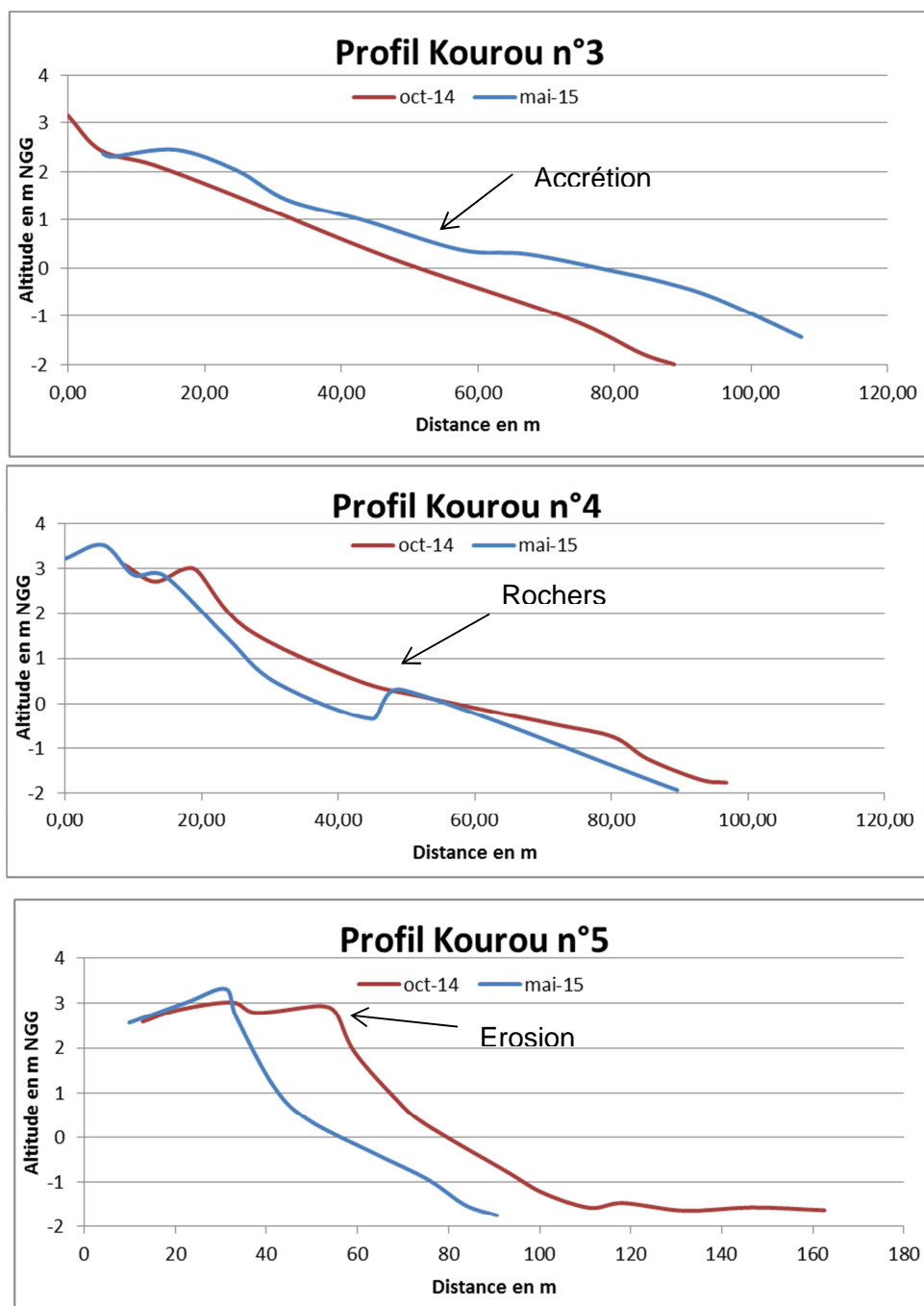


Illustration 39 – Profils de la grande plage de Kourou

5. Les plages d'Awala-Yalimapo

La commune d'Awala-Yalimapo se situe à l'extrême Ouest de la Guyane entre la rivière Mana et la Pointe Isère à l'Est et le fleuve Maroni à l'Ouest qui marque la frontière avec le Suriname (Illustration 40).



Illustration 40 – Localisation de la plage des Hattes (fond Google Earth)

La plage des Hattes à Yalimapo constitue un linéaire sableux d'un peu plus de 2 km, contraint à l'Ouest par les apports du Maroni et la formation d'une barre sableuse en rive droite et à l'Est par l'arrivée d'un banc de vase. Ce dernier est en cours de migration vers l'ouest, à l'image de ses homologues situés sur la majorité des côtes guyanaises, avec une fréquence de passage plus ou moins cyclique environ décennale.

La mer atteint le haut de plage en pleine mer de vives-eaux (Illustration 41), ce dernier étant limité par une microfalaise d'une hauteur d'environ 1 m et couverte de végétation.

En bas de plage, le contact sable-vase est nettement visible à marée basse (Illustration 42). La largeur de l'estran sableux est d'environ 20 m en moyenne, la partie vaseuse pouvant s'étendre sur une dizaine de mètres environ à marée basse. Ce constat est notamment vrai côté Est, et apparaît donc intimement lié à l'arrivée du banc de vase.

Le haut de plage subit un recul manifeste comme en témoigne la création d'une micro-falaise et la chute de la végétation sur l'estran (



Illustration 43).

L'arrière-plage est relativement peu aménagée avec peu de constructions mais surtout des terrains défrichés (bourg de Yalimapo et Auberge de Jeunesse notamment) et localement terrassés.



Illustration 41 – Plage des Hattes (oct. 2014)



Illustration 42 – Contact sable-vase aux Hattes (oct. 2014)



Illustration 43 – Recul du haut de plage aux Hattes en lien avec l'érosion marine (en haut, octobre 2014) et la ponte des tortues (en bas, mai 2015)

5.1. TRAIT DE COTE

L'illustration 44 présente en jaune la position du trait de côte (haut de plage) relevé le 09 octobre 2014. L'acquisition des prochaines mesures permettra d'estimer son évolution, notamment dans les zones marquées par la présence d'une micro-falaise (surtout à l'Est de la plage).

N'ayant pas fait l'objet d'une investigation spécifique récente (par télédétection par exemple), les positions des bancs de sable et de vase sont ici « théoriques », c'est-à-dire présumées à partir des reconnaissances visuelles de terrain.

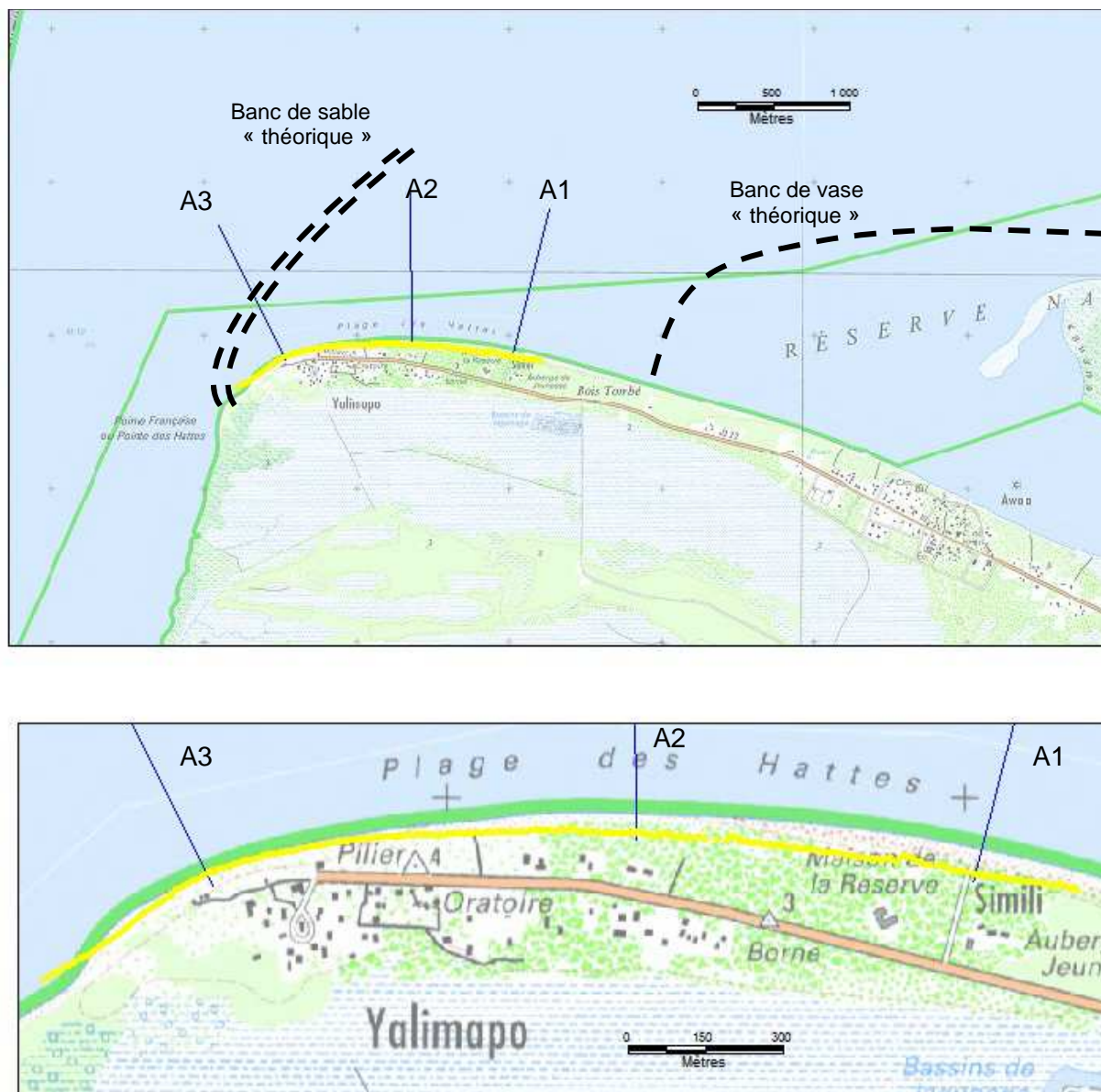


Illustration 44 – Position du trait de côte (en jaune) à Yalimapo en octobre 2014 ; position des profils de plage réalisés (en bleu) ; position théorique des bancs de sable et de vase (en noir)
– fond de carte IGN 2005. Zone globale en haut ; zoom sur la plage des Hattes en bas

5.2. PROFILS DE PLAGE ET DE L'AVANT-CÔTE

L'illustration 45 présente les profils de plages et de l'avant-côte réalisés le 09 octobre 2014 sur la plage des Hattes avec en rouge les profils topographiques et en bleu les profils bathymétriques.

La partie aérienne de la plage varie suivant les profils. A l'Est sur le profil A1, la micro-falaise en haut de plage est bien représentée avec environ 1 m de hauteur. Cette micro-falaise tend à s'atténuer vers le centre de la zone (A2) et disparaît plus à l'Ouest (A3). Il est probable que ces variations morphologiques soient imputables à la protection vis-à-vis des vagues offerte par le

banc de sable à l'embouchure du Maroni. Lors des fortes tempêtes hivernales de secteur Nord comme celle de Janvier 2013, la houle serait davantage amortie à proximité de la flèche sableuse (A2 et surtout A3) et attaquerait moins le haut de plage.

Sur le profil terrestre A3, la pente présente également une forme plus convexe, ce qui atteste de la plus grande quantité de sédiment sableux disponible dans ce secteur de la plage.

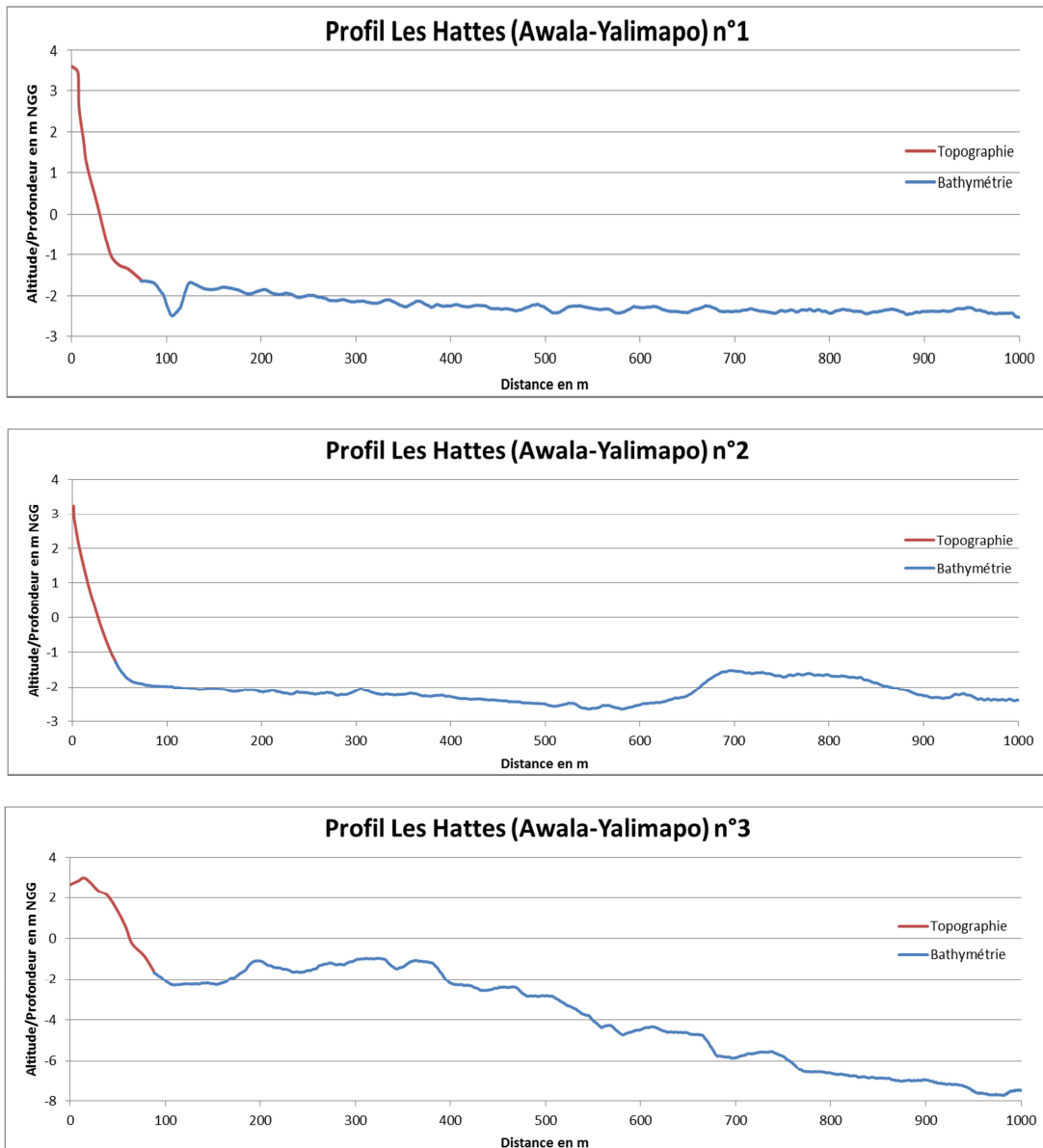


Illustration 45 – Profils topo-bathymétriques de la plage des Hattes à Awala-Yalimapo (octobre 2014)

En termes de bathymétrie, les trois profils sont également très différents. A l'Est (A1), la pente est assez plate avec des ondulations de vase et la présence d'une fosse ou d'un chenal d'environ 1 m de profondeur et sur une largeur d'une trentaine de mètres environ, proche du bas de plage. Il pourrait s'agir d'un axe d'écoulement préférentiel des eaux au contact du sable et de la vase.

Au centre (A2), le profil bathymétrique fait apparaître un relief d'environ 1 m à 700 m au large, qui pourrait correspondre à l'extension de la flèche sableuse du Maroni et corroborerait la protection partielle de la plage aérienne vis-à-vis des tempêtes.

A l'Ouest (A3), la pente est beaucoup plus forte avec, proche de la côte, un bourrelet correspondant vraisemblablement à la flèche et plus au large des profondeurs de l'ordre de -8 m car le profil se termine dans l'axe de l'embouchure du Maroni.

5.3. EVOLUTION DES PROFILS DE PLAGE

L'analyse de profils de plage de la plage des Hattes (Illustration 46) ne fait pas apparaître de tendance globale si ce n'est un apport généralisé de sédiments en bas d'estran en mai 2015.

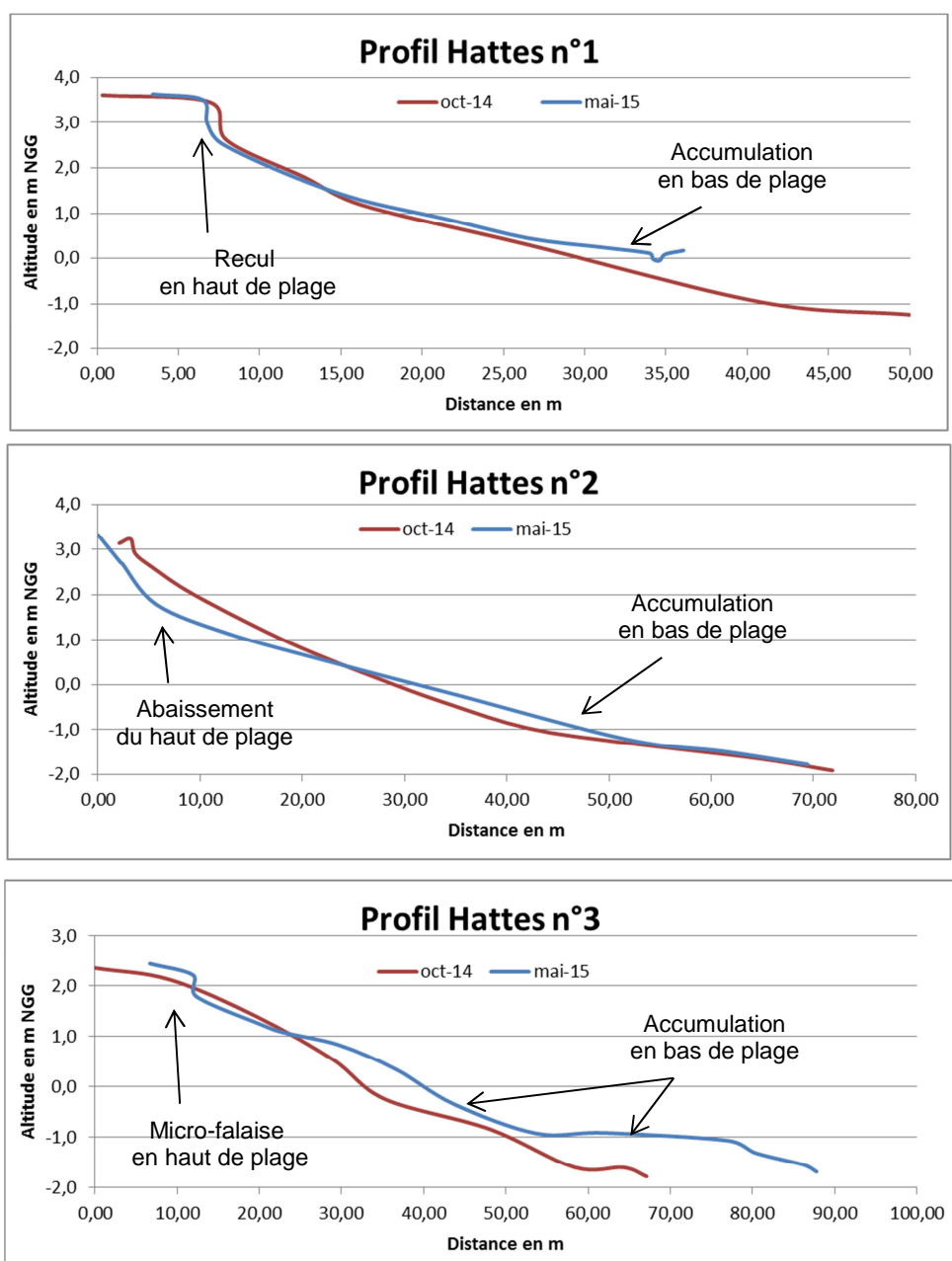


Illustration 46 – Profils de plage des Hattes à Awala-Yalimapo

Ce constat masque toutefois des situations contrastées car sur les profils A1 et A2, il s'agit d'une accumulation d'argiles liée à l'approche du banc de vase à l'Est alors que sur A3 il s'agit de sédiments sableux en lien avec la flèche de l'embouchure du Maroni qui semble se déplacer.

Le haut de plage montre des signes d'érosion sur les 3 profils, en particulier sur A2 avec une perte d'épaisseur de quasiment 1 m.

Bien qu'il soit difficile de pouvoir discriminer la part des forçages météo-marins de celles des tortues, il s'avère que le sable s'est plutôt déplacé transversalement du haut vers le bas de plage.

6. Conclusion

Ce rapport permet de faire le bilan des observations réalisées pendant la première année de mise en œuvre de l'Observatoire de la dynamique côtière de Guyane, en s'attachant aux levés topobathymétriques réalisés sur les plages de la presqu'île de Cayenne (Anses de Montabo, Montjoly et Rémire), de Kourou (plage des Roches et « grande plage ») et d'Awala-Yalimapo (plage des Hattes).

Un état initial de la position du trait de côte a tout d'abord été réalisé sur chacune des plages en octobre 2014. Sa superposition sur le fond IGN 2005 permet d'ores et déjà de constater qu'il est globalement situé plus en avant sur la presqu'île de Cayenne (progradation) et plus en arrière à Kourou et surtout aux Hattes (recul). Il est probable qu'à une échelle de temps plus récente, ce trait de côte soit également en recul sur la presqu'île de Cayenne. Cette évolution sera confirmée par les prochains levés de l'observatoire, ainsi que par le traitement des images satellites de la station SEAS par la Région Guyane. Cela permettra de mettre en perspective l'évolution du trait de côte avec la migration des bancs de vase.

Un levé topobathymétrique de la plage et de l'avant-côte en octobre 2014 a également permis de dresser un état initial de la morphologie des fonds sur chacune des plages. Il en ressort globalement une morphologie marquée par des fonds envasés très plats, très homogènes et peu profonds (entre -1 m et -4 m). Les seuls éléments de relief observés concernent la présence de rochers ou plus localement la possible présence d'un banc sableux comme au Nord de l'anse de Montjoly ou au Nord de la plage des Hattes (flèche sableuse de l'embouchure du Maroni).

Enfin, les levés semestriels de profils de plage font apparaître une évolution saisonnière entre octobre 2014 et mai 2015 liée à un transit longitudinal (dérive littorale) du sable depuis le Nord vers le Sud que ce soit sur les plages de la presqu'île de Cayenne ou sur celles de Kourou. Sur la plage des Hattes, la tendance est différente avec une prédominance des transferts transversaux du sable depuis le haut vers le bas de plage. Les prochaines mesures permettront d'observer si la tendance s'inverse avec la saison.

En termes de compréhension des processus, il est à déplorer de ne pouvoir bénéficier des enregistrements du houlographe (en panne) afin de pouvoir caractériser les conditions météo-marines pendant la période considérée. Dès lors, il s'avère difficile de mettre en évidence des relations de causes à effet entre les forçages et les observations morphologiques. Ce qui peut être avancé, c'est qu'il n'y a pas eu de fortes tempêtes comparables à celles de janvier 2013 mais que les forçages ont été suffisants pour transporter parfois massivement le sable vers le sud. A Awala-Yalimapo, la plage des Hattes est comme « piégée » entre la flèche du Maroni et le banc de vase à l'Est, ce qui peut expliquer le comportement différent des autres sites. A noter que la présence de bancs de sargasses échoués sur l'estran et des trous liés à la ponte des tortues en haut de plage en mai 2015 jouent également un rôle dans la dynamique sédimentaire.

7. Bibliographie

ANTHONY E.J., DOLIQUE F. (2004). The influence of Amazon-derived mud banks on the morphology of sandy headland bound beaches in Cayenne, French Guiana: a short- to long-term perspective. *Marine Geology*, 208 pages 249-264.

ANTHONY E.J., GARDEL A., DOLIQUE F., GUIRAL D. (2002). Short term change in the plan shape of a Sandy Beach in reponse to sheltering by a nearshore mud bank, Cayenne, French Guiana. *Earth Surface Processes and Landforms* 27, 857-866.

ANTHONY E.J., GARDEL A., GRATIOT N., PROISY C., ALLISON M.A., DOLIQUE F., FROMARD F. (2010). The Amazon-influenced muddy coast of South America: A review of mud-bank-shoreline interactions. *Earth Science Reviews* 103, 99-121.

DE LA TORRE Y., BOURBON P. (2015) – Observatoire de la dynamique côtière de Guyane – Levés 2014 à Kourou et Awala-Yalimapo. Rapport intermédiaire. BRGM/RP-64591-FR, 32 p., 22 ill.

DE LA TORRE Y., MOISAN M., PIQUET M., BOURBON P., JOSEPH B., NONTANOVANH M. (2015) – Suivi des plages de la presqu'île de Cayenne de 2011 à 2014. Rapport BRGM/RP- 64243-FR, 46 p, 10 fig., 3 ann.

FROIDEFOND J.M., PUJOS M., ANDRE X. (1988). Migration of mud banks and changing coastline in French Guiana. *Marine Geology*, 84 pages 19-30.

MALLET C. et MICHOT A. avec la collaboration de **DE LA TORRE Y., LAFON V. et ROBIN M.** (2012). Synthèse de référence des techniques de suivi du trait de côte– Rapport BRGM/RP-60616-FR, 222 pages.

MARTEAU P., OLIVEROS C., BILLET J.F., CAILLEAU A., JOSEPH B. (2001). Plan de prévention des risques naturels littoraux de la commune de Kourou - Note de présentation - Cartographie de l'aléa. Proposition de plan de zonage et projet de règlement. Rapport BRGM/RP-50802-FR, 60 Pages.

MEDDTL (2012). Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du Trait de Côte – Vers la relocalisation des activités et des biens. 20 pages.

MOISAN M. HABCHI-HANRIOT N., COLLARD F.X., FONTAINE M. (2013). Le changement climatique en Guyane : Conséquences potentielles et pistes de réflexion pour l'adaptation régionale. Rapport final BRGM/RP-61740-FR, 115 pages.

SHOM, 2014. Références altimétriques maritimes, Edition 2014.114 p.

Annexe 1

Fiches d'implantation des bases GPS

Novembre 2014

Observatoire de la dynamique littorale de Guyane : Fiches de terrain

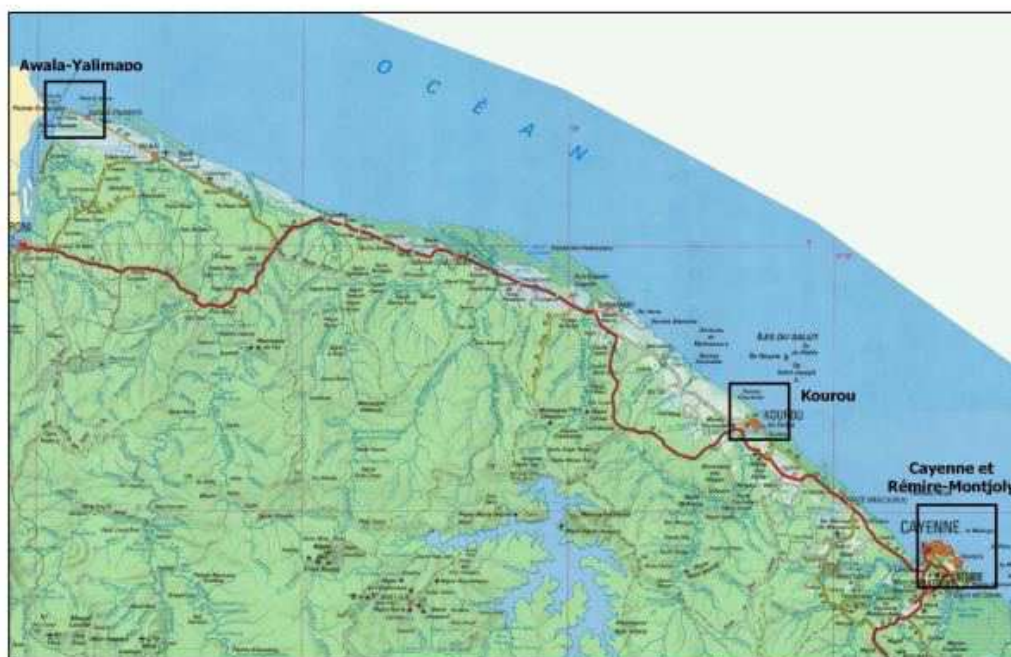


*Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM Guyane*



Observatoire de la dynamique côtière de la Guyane

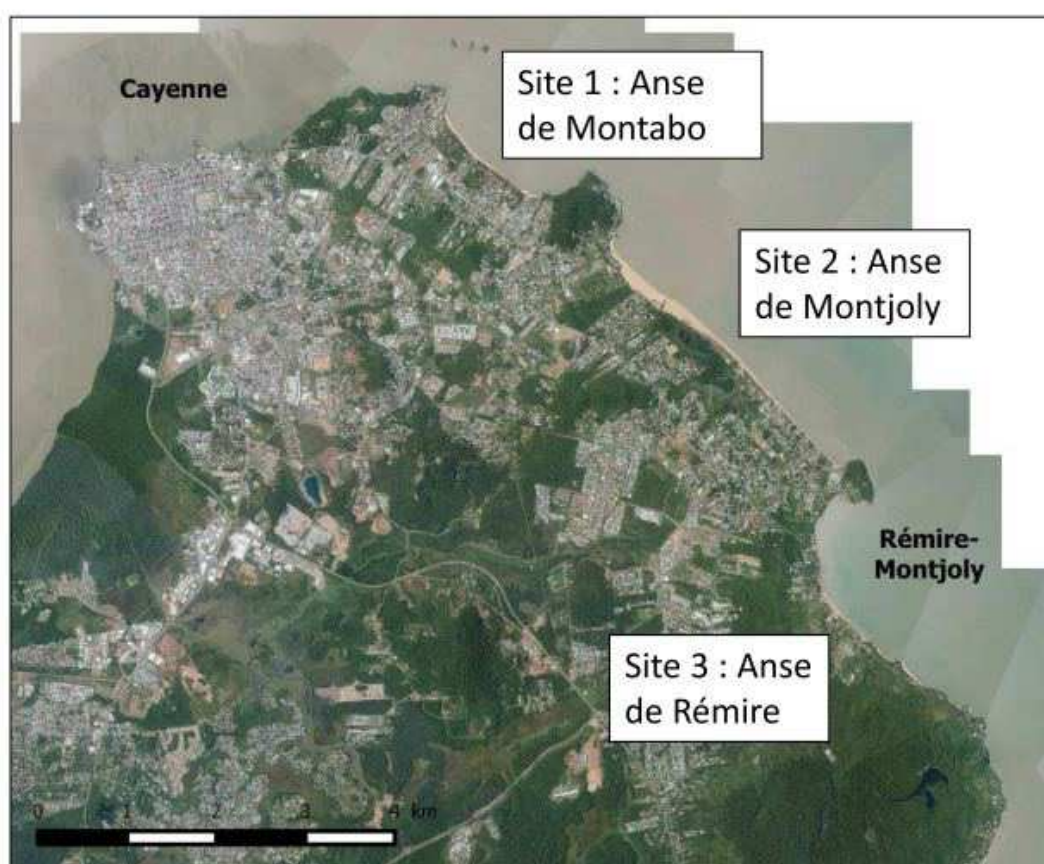
Zones suivies par les levés terrain
Ile de Cayenne / Kourou / Awala-Yalimapo





Ile de Cayenne

(communes de Cayenne et Rémire-Montjoly)





Zone île de Cayenne

Site N°1 : Anse de Montabo



Accès aux profils

Bateau : à partir du port de Dégard des Cannes

Voiture : Profil 1 - Cité Massel Rivierez / Profil 2 - Grand Hôtel Montabo / Profil 3 - Martin Luther King

Base : MONTABO (secteur du profil 2)

Type de marquage : tige en fer plantée (dépasse de 6cm)

Coordonnée (RGFG95/UTM 22N) : X = 356031,11 Y = 546595,63

Accès : depuis la route de Montabo, tourner en direction du Grand Hôtel Montabo (superette 8 à huit à l'angle). Puis, aller au bout de l'impasse jusqu'à la plage.

La base de référence pour les profils 1 à 3 est situé sur le relief situé à gauche en arrivant sur la plage.

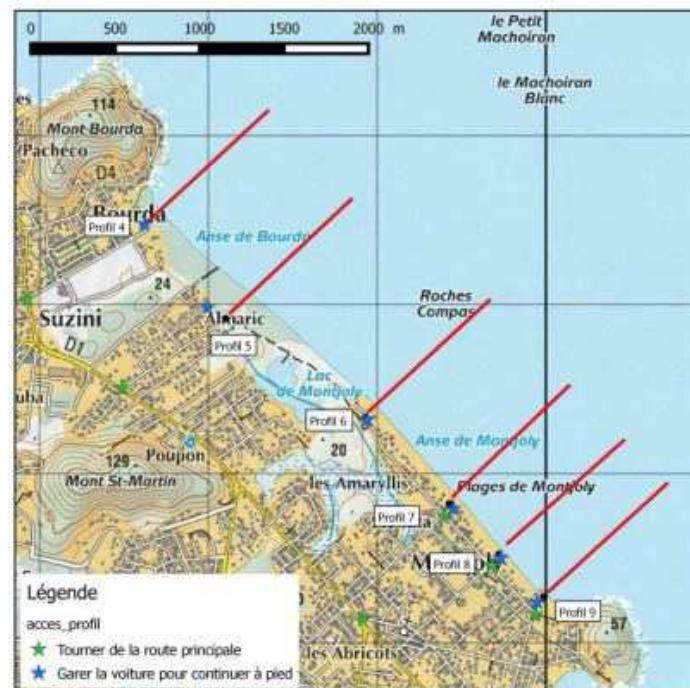
Photos :





Zone île de Cayenne

Site N°2 : Anse de Montjoly



Accès aux profils

Bateau : à partir du port de Dégrad des Cannes

Voiture : Profil 4 – Colibri (impasse BRGM) / Profil 5 – Lot. Stanis / Profil 6 – Avenue St Dominique (Parking Joséphine – les Salines) / Profil 7 – Avenue Ste Rita / Profil 8 – Avenue Louis Caristan / Profil 9 – Rue Raoul Homat

Base : MONTJOLY (secteur du profil 6)

Type de marquage : tige filetée dépassant de 2 à 3 cm

Coordonnée (RGFG95/UTM 22N) : X = 359010,45 Y = 544293,32

Accès : suivre la direction du sentier des salines, au bout de l'av. St Dominique.

Arrivé sur la plage, La base de référence pour les profils 4 à 9 est située

À gauche en arrivant sur la plage.

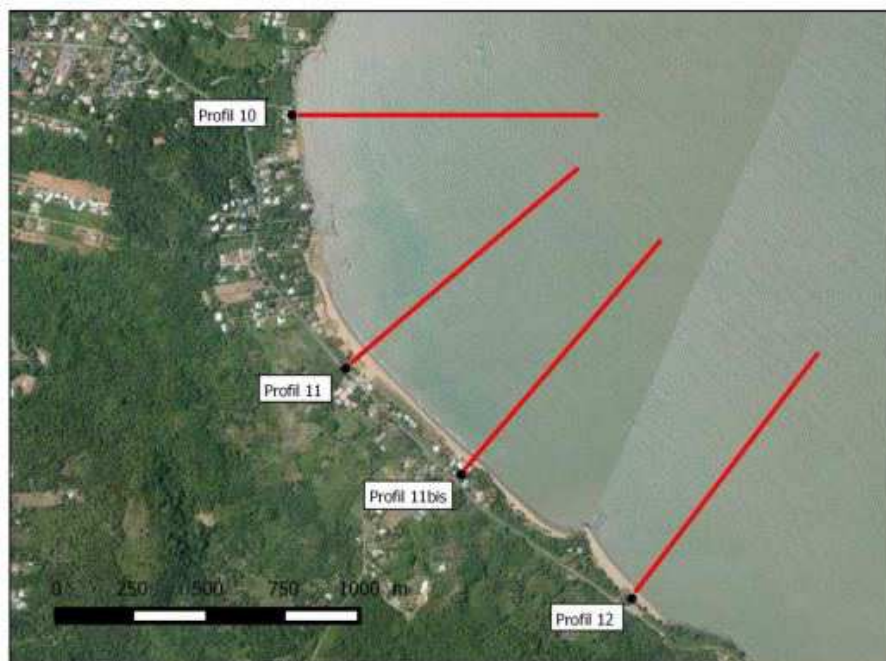
Photos 2014:





Zone île de Cayenne

Site N°3 : Anse de Rémire



Accès aux profils

Bateau : à partir du port de Degrad des Cannes

Voiture : Profil 10 – chemin / Profil 11 – auberge des plage Profil 11 bis – APCAT/club de voile / profil 12 – plage de Gosselin

Base : REMIRE (secteur du profil 11)

Type de marquage : clou proche de la route et du profil 11

Coordonnée (RGFG95/UTM 22N) : X = 360065,61 Y = 541516,92

Accès : sur la route des plages, proche de l'auberge des plages

Photos :





Zone Kourou

Site N°4 : Kourou



Accès

Bateau : Port de Kourou (Pariacabo)

Voiture : Profil K1 et K2 – Avenue des roches (plage de l'hôtel des roches) / Profil K3 – Rue Félix Eboué / Profil K4 – Avenue de l'Anse (proximité Village Amérindien) / Profil K5 – Avenue de l'Anse (proximité Club hippique)

Base : KOUROU (sur l'arrière plage, entre les profils 3 et 4)

Type de marquage : tige filetée dépassant de 2 à 3 cm

Coordonnée (RGFG95/UTM 22N) : X = 318280,19 Y = 571405,38

Accès : avenue Felix Eboué, prendre la contre-allée piétonne côté plage et poursuivre jusqu'à se trouver dans l'axe de l'av. Vermont Polycarpe.

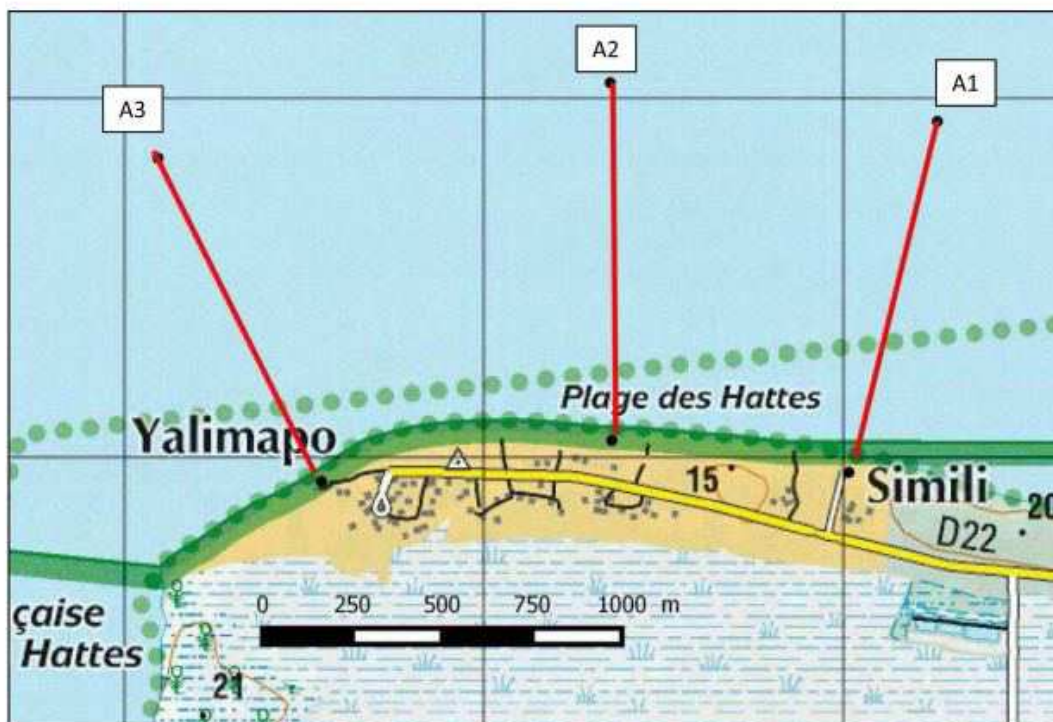
Photos :





Zone Awala - Yalimapo

Site N°5 : Yalimapo



Accès

Bateau : à partir de Saint-Laurent (dégrad en face du parc de la DDE, office du tourisme ou à partir de Mana
Voiture : Profil A1 – entrer dans Yalimapo, tourner au lieu-dit Simili (auberge de jeunesse) / Profil A2 et A3 –
 Accès plage depuis le bourg de Yalimapo

Base : YALIMAPO – Borne IGN sur transformateur EDF (entre profils 2 et 3)

Type de marquage : clou IGN

Coordonnée (RGFG95/UTM 22N) : X = 173823,52 Y = 635946,67

Accès : Entrer dans Yalimapo, continuer sur l'avenue principale, le transformateur EDF est au bord de l'avenue côté sud.

Photos :



Profil 1 : Montabo estCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P1	X	Y
Terre	355745,91	547106,28
Mer	356710,72	547581,24

Accès : depuis Rte de Montabo, prendre cité Massel-Rivierez. Au fond de l'impasse, un portail blanc entre deux maisons ouvre sur une servitude qui mène à la plage. Le profil est sur la gauche (Ouest)

Profil 2 : Montabo centreCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P2	X	Y
Terre	356066,02	546588,99
Mer	356766,42	547319,87

Accès : depuis Rte de Montabo, tourner en direction du Grand Hôtel Montabo (superette 8à8 à l'angle). Puis, aller au bout de l'impasse jusqu'à la plage, le profil est sur la gauche (Ouest)

Profil 3 : Montabo ouestCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P3	X	Y
Terre	356759,74	546129,44
Mer	357086,47	547097,19

Accès : depuis Rte de Montabo, tourner rue Martin Luther King (station carburant Sol à l'angle). Aller au bout de l'impasse jusqu'à la plage, faire une centaine de mètre sur la droite (Est)

Profil 4 : BourdaCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P4	X	Y
Terre	357623,00	545473,00
Mer	358357,46	546141,36

Accès : depuis Rte de Montabo, tourner au lotissement colibri (IFREMER-BRGM). Aller au bout jusqu'à la plage, le profil est sur la gauche (Ouest)

Profil 5 : Constant ChloreCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P5	X	Y
Terre	358101,00	544917,00
Mer	358850,15	545622,23

Accès : depuis Rte de Montabo, rendre lotissement Stanis (le clapotis de l'eau). Prendre à gauche, puis à droite jusqu'au bout de l'impasse. Le profil est sur la droite (Est)

Profil 6 : SalinesCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P6	X	Y
Terre	358934,00	544333,00
Mer	359671,76	545025,71

Accès : suivre la direction du sentier des salines, jusqu'au bout de l'av. St Dominique (Parking Joséphine). Le profil est située à gauche en arrivant sur la plage (Ouest)

Profil 7 : Ste RitaCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P7	X	Y
Terre	359427,25	543821,79
Mer	360147,80	544518,14

Accès : sur l'avenue des plages, prendre l'impasse en face de la rue Ste Rita (école Sainte Thérèse). Le profil est situé à gauche en arrivant sur la plage (Ouest)

Profil 8 : CaristanCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P8	X	Y
Terre	359723,51	543523,30
Mer	360465,02	544205,88

Accès : sur l'avenue des plages, prendre l'impasse en face de l'avenue Louis Caristan. Le profil est situé immédiatement sur la gauche en arrivant sur la plage (Ouest)

Profil 9 : MontravelCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P9	X	Y
Terre	359989,02	543270,45
Mer	360727,23	543944,37

Accès : sur l'avenue des plage, prendre la dernière impasse d'accès à la plage côté Montravel (à l'Est). Le profil est situé à droite en arrivant sur la plage (Est).

Profil 10 : Rémire OuestCoordonnées RGFG95/UTM22N :

P10	X	Y
Terre	359896,37	542348,97
Mer	360903,14	542349,78

Accès : depuis la route des plage (RD1), prendre le chemin Goudet. Au bout de chemin, le profil est situé immédiatement sur la gauche en arrivant sur la plage (Nord).

Profil 11Coordonnées RGFG95/UTM22N :

P11	X	Y
Terre	360073,21	541513,44
Mer	360841,91	542175,29

Accès : depuis la route des plage (RD1). Le profil est situé à proximité de l'auberge des plages, côté Nord-ouest**Profil 11b :**Coordonnées RGFG95/UTM22N :

P11b	X	Y
Terre	360454,00	541164,00
Mer	361112,42	541925,68

Accès : depuis la route des plage (RD1). Le profil est situé au niveau du club de voile (APCAT) et de Kayak (ASPAG)**Profil 12 :**Coordonnées RGFG95/UTM22N :

P12	X	Y
Terre	361017,85	540755,22
Mer	361630,91	541557,23

Accès : depuis la route des plage (RD1). Continuer jusqu'à la plage de Gosselin (parking des brésiliens). Le profil est situé sur la gauche en arrivant sur la plage

Profil K1 :

Coordonnées RGFG95/UTM22N :

K1	X	Y
Terre	319658,06	570605,02
Mer	320429,48	571278,99

Accès : aller au bout de l'avenue des roches puis descendre sur la plage de l'hôtel des roches. Le profil est situé côté Est de la plage

Profil K2 :

Coordonnées RGFG95/UTM22N :

K2	X	Y
Terre	319562,39	570727,27
Mer	320287,74	571419,31

Accès : aller au bout de l'avenue des roches puis descendre sur la plage de l'hôtel des roches. Le profil est situé côté Ouest de la plage

Profil K3 :

Coordonnées RGFG95/UTM22N :

K3	X	Y
Terre	318603,87	570985,59
Mer	319379,19	571648,93

Accès : prendre l'avenue Felix Eboué, au début de la plage de l'Anse, puis rejoindre la plage en passant par une contre-allée piétonne. Le profil se trouve le long de cette allée, entre l'axe de la rue Galiéni et la rue du M. Leclerc

Profil K4 :

Coordonnées RGFG95/UTM22N :

K4	X	Y
Terre	317893,05	571901,93
Mer	318671,20	572566,691

Accès : prendre l'avenue de l'anse, le profil est situé a proximité du village amérindien vers le sud-est

Profil K5 :

Coordonnées RGFG95/UTM22N :

K5	X	Y
Terre	317249,20	572595,75
Mer	318028,41	573271,14

Accès : Le profil est situé presque au bout de l'avenue de l'Anse côté Nord-ouest (club hippique)

Profil A1 : SimiliCoordonnées RGFG95/UTM22N :

A1	X	Y
Terre	175017,07	635956,90
Mer	175263,43	636935,39

Accès : après avoir traversé le bourg d'Awala et avant d'arriver sur Yalimapo, tourner au lieu-dit Simili (auberge de jeunesse et maison du PNRG – réserve de l'Amana). Le profil est situé au niveau de l'accès plage, à droite (Est)

Profil A2 : Les Hattes EstCoordonnées RGFG95/UTM22N :

A2	X	Y
Terre	174356,90	636046,16
Mer	174352,75	637043,35

Accès : après avoir traversé le bourg d'Awala, entrer à Yalimapo. Le profil est situé sur la droite, derrière des aménagements (plusieurs accès plage)

Profil A3 : Les Hattes OuestCoordonnées RGFG95/UTM22N :

A3	X	Y
Terre	173548,63	635931,98
Mer	173093,29	636832,98

Accès : après avoir traversé le bourg d'Awala, aller au bout du bourg de Yalimapo. Le profil est situé à gauche en arrivant sur la plage



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

Direction régionale Guyane

Domaine de Suzini – Route de Montabo
BP552

97333 – Cayenne – France

Tél. : 05 94 30 06 24