

Valentin PILLET — Virginie DUVAT

UMR LIENSs 7266 – La Rochelle Université — CNRS | 2 Rue Olympe de Gouges, 17000, La Rochelle

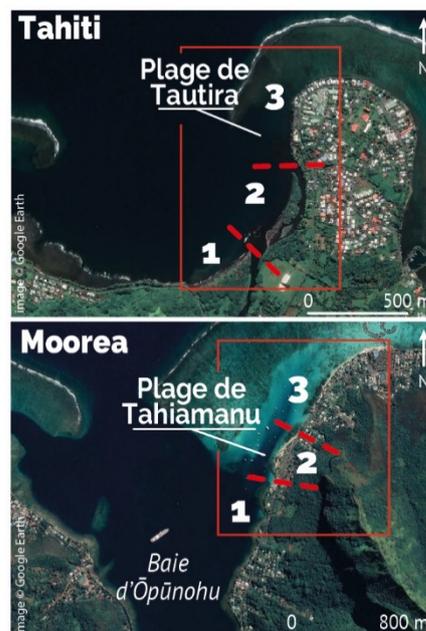
INTRODUCTION DU SUJET

L'évolution de la position du trait de côte est une préoccupation majeure pour les acteurs en charge de la gestion des zones côtières. Les phénomènes d'érosion, lorsqu'ils existent, peuvent mettre en péril l'existence même de sites appréciés des populations. Sur les îles de Tahiti et de Moorea, les plages publiques — peu nombreuses — jouent un rôle important pour la population locale. Parce qu'elles attirent les touristes, et occupent par là même aussi une place importante dans l'activité économique locale, ces plages sont cruciales. Or certaines, comme les deux plages présentées ici, se sont considérablement érodées, au point de menacer les usages qu'elles accueillent.

La dynamique pluri-décennale du trait de côte a été étudiée sur deux plages.

La plage de Tautira à Tahiti : située sur la presqu'île de Tahiti, la plage de Tatatua (secteur 3, commune de Tautira, PK 18) est un lieu privilégié pour les activités sportives et culturelles. Au sud de la plage, l'embouchure de la rivière Vaitepiha apporte à la plage une charge sédimentaire non négligeable. Dans le cadre du projet INSeaPTION, les acteurs locaux nous ont rapporté l'érosion importante que connaît cette plage et ont formulé le souhait que ce phénomène soit précisément évalué, en vue de la recherche de solutions adaptées.

La Plage de Tahiamanu à Moorea : située à l'entrée est de la baie d'Ōpūnohu, la plage de Tahiamanu (secteur 2, commune de Papetoai, PK 15) est l'une des trois plages publiques de Moorea. Cette plage, principalement constituée de sable corallien, est soumise, notamment dans sa partie sud, à des phénomènes d'érosion que les récents aménagements réalisés sous l'égide du projet RESCCUE et du Service du Tourisme (2019, restauration de la plage par rechargement sédimentaire et revégétalisation, avec protection de l'action érosive des houles par un brise-lame immergé) visent à limiter.



Sur les îles tropicales isolées, les photographies aériennes anciennes constituent souvent l'unique source de données historiques disponibles pour renseigner l'évolution de la position du trait de côte. L'utilisation couplée de photographies aériennes anciennes et d'images satellites récentes permet de mettre en évidence l'évolution des zones côtières et des plages à l'échelle pluri-décennale. Pour ce faire, l'on numérise différents indicateurs de la position du trait de côte par photo-interprétation.

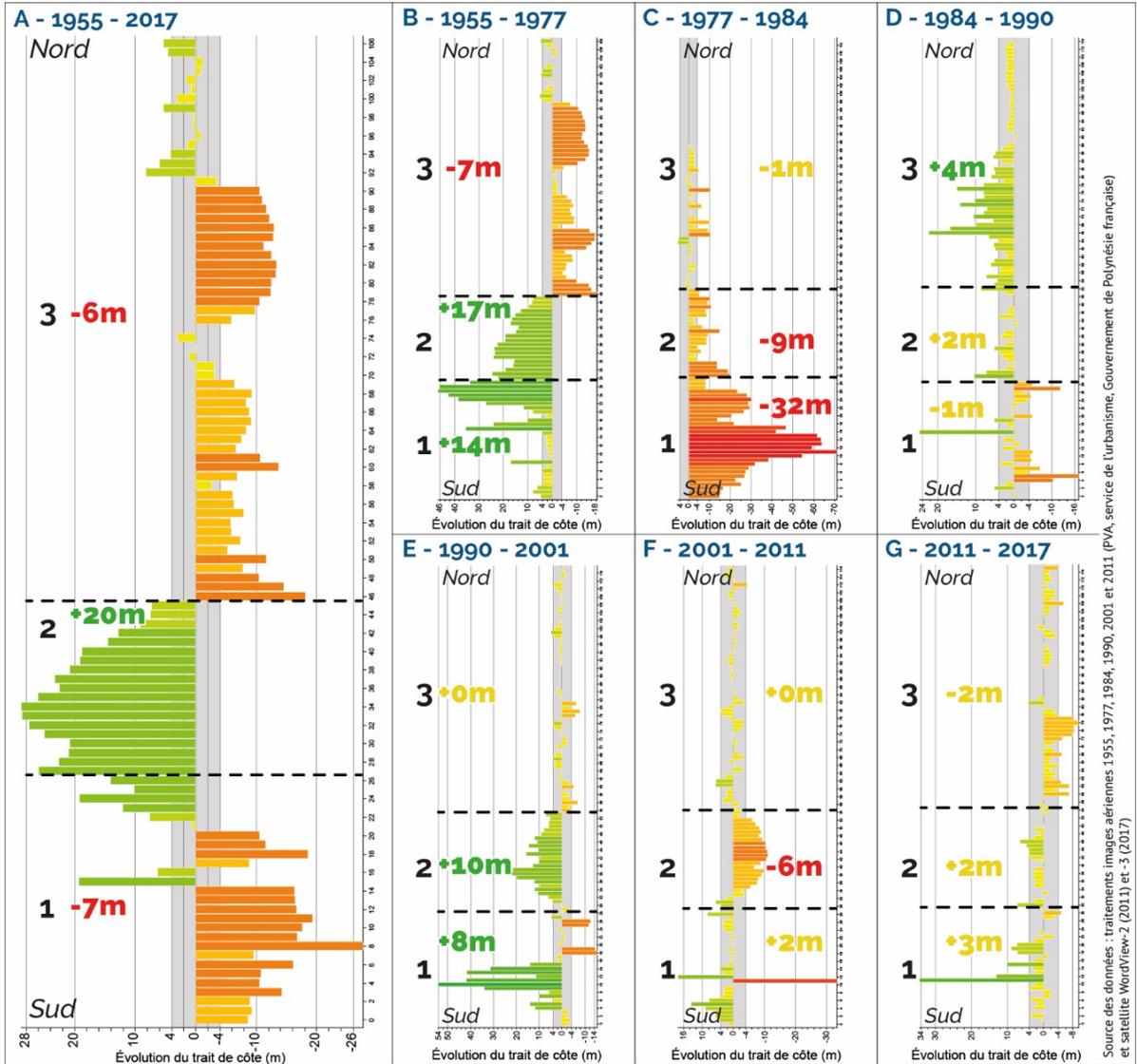
Deux indicateurs de position du trait de côte sont utilisés :

- **La ligne de stabilité**, qui délimite la partie stabilisée des systèmes côtiers. Elle correspond à la limite de la végétation sur les côtes naturelles, et à la base des ouvrages de défense et des aménagements (bâti, infrastructures, ouvrages de défense, remblais) sur les côtes artificialisées.
- **Le pied de plage**, qui marque la limite entre la zone active (remaniée quotidiennement par les agents marins et atmosphériques) qu'est la plage et l'avant-plage.

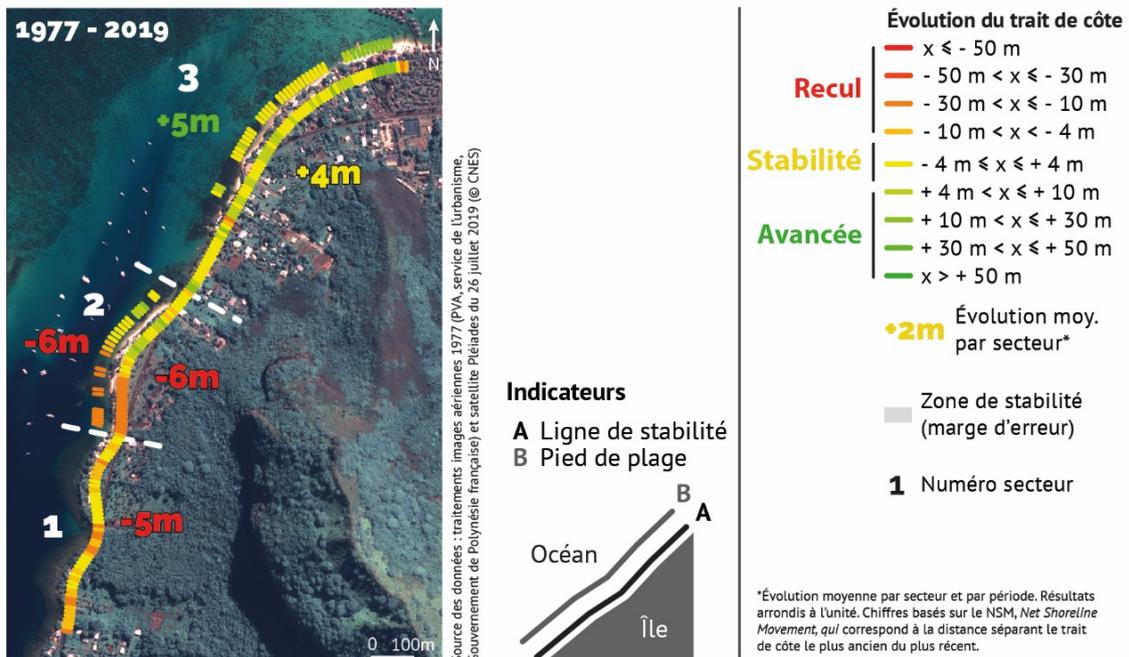
L'évolution de la position du trait de côte traduit la distance séparant le trait de côte le plus ancien du plus récent, soit pour la période d'étude globale, soit pour chacune des sous-périodes étudiées.

FIGURES DE SYNTHÈSE

1 Évolution de la position de la ligne de stabilité - Plage de Tautira, Tahiti



2 Évolution de la position du trait de côte - Plage de Tahiamanu, Moorea



1 — La plage de Tautira à Tahiti : évolution de la position du trait de côte entre 1955 et 2017

À l'échelle des dernières décennies, la ligne de stabilité (LS) a connu des évolutions contrastées selon les secteurs. Sur les secteurs 1 (sud) et 3 (nord, plage de Tautira à proprement parler), le trait de côte (LS) a essentiellement reculé. Sur cette période de 62 années, un recul de plus de 4 m a été détecté sur 70 % (S1) et 62 % (S3) du linéaire côtier. En moyenne, le recul a atteint près de - 7 m et près de - 6 m sur les secteurs 1 et 3, respectivement (Figure 1A). Sur le secteur 3, la LS a reculé au maximum de - 18 m, dans une zone où la végétation côtière a été défrichée. À l'inverse, le trait de côte (LS) a connu une avancée significative sur le secteur 2 (100 % du linéaire côtier), où la végétation côtière s'est développée. Ici, le trait de côte a avancé de plus de 20 m en moyenne (Figure 1A).

Le comportement du pied de plage (PP) a été détecté sur les secteurs 1 et 2 entre 1977 et 2017. Sur la période d'étude, il a significativement reculé sur le secteur 1 (100 % du linéaire côtier, - 13 m en moyenne). Ce recul se traduit par une réduction de la largeur de la plage, notamment dans la partie sud du secteur. Dans le secteur 2, l'évolution du PP traduit un transfert des sédiments de la plage du nord, où le PP a reculé de - 17 m au maximum, vers le sud, où il a avancé de près de 14 m. Dans le secteur 3, une analyse qualitative des images anciennes révèle une disparition de la plage au profit d'un trait de côte fixé par des ouvrages de défense.

Ces tendances de long terme masquent un comportement plus contrasté des indicateurs de position du trait de côte sur les différentes périodes d'étude considérées (Figure 1A à G). Sur le secteur 3, qui correspond à la plage de Tautira, nous pouvons schématiquement distinguer deux phases. Entre 1955 et 1977, la LS a significativement reculé (64 % du linéaire côtier, - 7 m en moyenne). Une analyse qualitative des images montre que ce recul est, au moins pour partie, lié à (1) un défrichement de la végétation côtière, (2) l'urbanisation du littoral, et (3) l'implantation localisée d'ouvrages de défense. Entre 1977 et 2017, la LS a été stable sur toutes les périodes, à l'exception de la période 1984-1990, où elle a avancé (42 % du linéaire côtier, + 4,37 m en moyenne), notamment le long de la plage, des zones de stationnement et de l'espace sportif (Figure 1C à G). Sur les différentes périodes d'étude, la LS des secteurs 1 et 2 montre un dynamisme plus prononcé, alternant entre avancée et recul (Figure 1B à G). Par exemple, entre 1977 et 1984, elle a reculé de près de 32 m en moyenne dans le secteur 1 (recul sur 100 % du linéaire côtier, avec une valeur maximale de recul de - 71 m). Le recul significatif de cette portion de côte orientée sud-ouest/nord-est, et située en face de la passe, est possiblement lié à l'influence des houles générées par les cyclones Reva (12/03/1983) et Veena (12/04/1983), qui ont évolué à proximité et au nord de Tahiti, et à la dépression modérée Prema, qui a touché Tahiti le 28 février 1983, et dont les houles de secteur nord-ouest ont été renforcées par celles générées par le cyclone Orama. Par ailleurs, les pluies diluviennes générées par ces événements pourraient expliquer la réorganisation significative des plages à proximité de l'embouchure de la rivière Vaitepiha entre 1977 et 1984.

2 — La plage de Tahiamanu à Moorea : évolution de la position du trait de côte entre 1977 et 2019

Entre 1977 et juillet 2019 (avant les travaux de réhabilitation entrepris sur ce site), on distingue un net contraste entre les parties nord et sud de la zone d'étude. La LS a essentiellement reculé sur les secteurs 1 et 2, avec des valeurs moyennes de recul de - 5 m et - 6 m, respectivement (Figure 2). Sur le secteur 2, qui correspond à la plage de Tahiamanu, on note une opposition marquée entre le nord, où la LS avance (de 12 m au maximum) et le sud du secteur, où elle a reculé (de 24 m au maximum). Le secteur 3 est caractérisé par la stabilité de la LS sur 54 % du linéaire côtier. À l'extrémité nord de ce secteur, la LS a essentiellement avancé (de 21 m au maximum). Le PP a essentiellement reculé sur la plage de Tahiamanu (S2), mais on détecte une opposition entre le nord du secteur, où il a avancé (+ 11 m) et le sud, où il a reculé (- 22 m). La dynamique combinée de la LS et du PP a conduit à la disparition de la plage dans le sud du secteur 2, alors qu'une modeste plage (de 6 m de largeur, tout au plus) s'est formée dans la partie nord. Le secteur 3 est caractérisé par la stabilité relative du PP sur 65 % du linéaire côtier. Entre 1977 et 2019, il a légèrement avancé (+ 5 m en moyenne). L'avancée s'observe sur 35 % du linéaire côtier, dans le nord du secteur, où des épis ont été implantés. Ces derniers piègent probablement une partie des sédiments transportés par la dérive littorale et par le courant de décharge du lagon (transit sédimentaire nord-sud).

MESSAGES CLES

- Sur les deux sites étudiés, le trait de côte a connu des comportements contrastés ;
- Une tendance au recul de la ligne de stabilité (ligne de la végétation ou limite des aménagements) s'observe sur les sections de côte les plus aménagées ;
- Sur la plage de Tautira, la ligne de stabilité a essentiellement reculé, mais son comportement est très variable à l'échelle des différents secteurs et des différentes périodes considérés ;
- Sur la plage de Tahiamanu, le trait de côte a essentiellement reculé au sud, tandis qu'il a avancé au nord ;
- Une compréhension des processus de long terme propres à chaque site est utile pour identifier des solutions adaptées aux caractéristiques locales.

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Charles M., Desplechin C., Ghestemme T., Seguin F., Guillet J., Gaertner N., Fournier A. Binet T., Butaud J.-F., Herrenschmidt J.-B., 2018. Rapport final du projet RESCCUE en Polynésie française. Projet RESCCUE, Restauration des services écosystémiques et adaptation au changement climatique, 97.
- Garcin M., 2013. Projet ARAI 3 : Aménagements et ouvrages côtiers polynésiens : incidence sur l'aléa submersion et impacts environnementaux. BRGM/RP-61656-FR, 65 p.
- Madi Moussa R., Fogg L., Bertucci F., Calandra M., Collin A., Aubanel A., Polti S., Benet A., Salvat B., Galzin R., Planes S., Lecchini D., 2019. Long-term coastline monitoring on a coral reef island (Moorea, French Polynesia). *Ocean & Coastal Management* 180, 104928.
- Pillet V., 2020. Détection et attribution des changements morphologiques côtiers récents en milieu insulaire tropical : Polynésie française, Caraïbe. Thèse de géographie, La Rochelle Université, 504 p.



INSeaPTION

