



## Influence des activités anthropiques : Tuamotu

Module 1, Fiche 3

Valentin PILLET — Virginie DUVAT

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

### INTRODUCTION DU SUJET

Le caractère très dynamique des îles d'atolls leur permet de s'ajuster aux pressions climatiques et océaniques (tempêtes, houles distantes, élévation du niveau de la mer ; Classeur 1, Fiches 1 et 2). Cette capacité d'adaptation naturelle est la clé de leur persistance à travers le temps. Elle jouera donc un rôle important dans leur capacité à se maintenir face à des pressions climatiques dont l'intensité s'accroît dans le contexte du changement climatique. Cette capacité d'adaptation naturelle est conditionnée par : (1) la préservation du rôle majeur de l'écosystème récifal (atténuation des houles et production sédimentaire), (2) la présence d'une végétation côtière indigène dense (zone tampon face aux vagues de tempête et capacité de piégeage sédimentaire), (3) le maintien des transferts sédimentaires transversaux et longitudinaux qui s'effectuent au quotidien, et (4) la présence d'espaces côtiers naturels suffisamment larges pour permettre l'accumulation des sédiments fournis par le récif.

Sur les côtes aménagées, à des degrés divers en fonction de la nature et de la densité des activités humaines, on observe en général une altération des fonctions des écosystèmes marins (récif corallien, en particulier) et côtiers (crêtes de plage végétalisées), une obstruction des échanges sédimentaires longitudinaux et transversaux, et un phénomène de « compression côtière » (réduction de la largeur de la zone côtière naturelle) qui compromet le dépôt de sédiments. Les perturbations anthropiques prennent des formes multiples, et concernent non seulement les îles les plus peuplées (celles qui accueillent les villages et les principales infrastructures), mais aussi les îles éloignées (le *secteur* par exemple) des atolls.

Vingt types de perturbations anthropiques affectant la dynamique naturelle des îles des atolls ont été recensés à ce jour (Duvat et al., 2019). Ces perturbations se rencontrent dans la zone intertidale (ex. dragage, remblaiement), dans la zone côtière (ex. extraction de sédiments, rigidification du trait de côte, défrichage) et dans la partie intérieure des îles. Elles modifient significativement leur morphologie et leur hydrodynamisme, ce qui a en général pour effet de déstabiliser le trait de côte. Ces activités réduisent aussi le rôle de zone tampon du récif corallien et de la végétation côtière. Parfois, elles engendrent même la disparition de certaines composantes du système insulaire, telles que les plages.

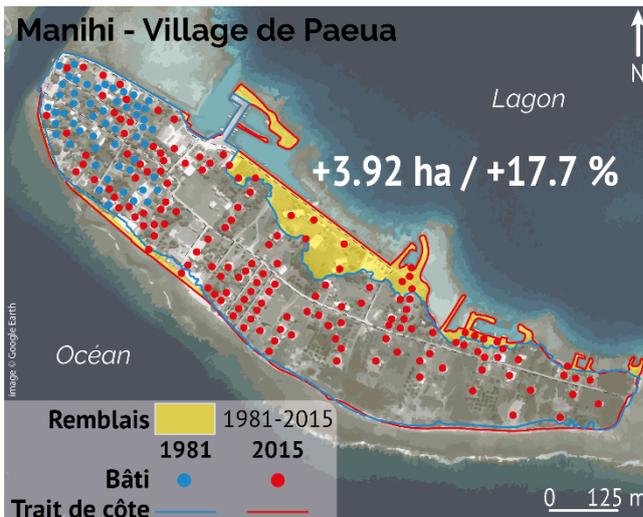
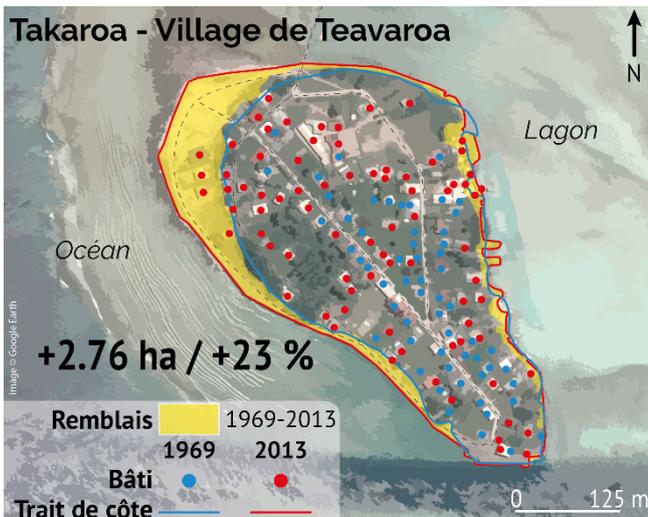
Cette fiche de synthèse se concentre sur les perturbations anthropiques qui se rencontrent dans les zones intertidale et côtière.

*L'évaluation de l'influence des activités anthropiques sur l'évolution des îles à l'échelle pluridécennale s'appuie sur :*

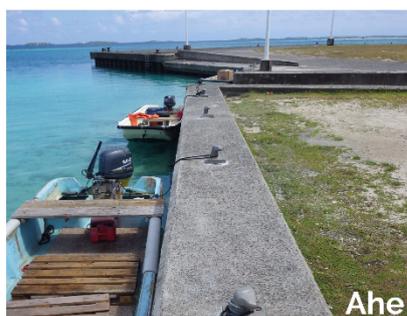
- L'analyse comparée de photographies aériennes anciennes et d'images satellites récentes, à partir desquelles les indicateurs de position du trait de côte (ligne de stabilité, pied de plage ; Classeur 1, Fiche 1) ont été numérisés. La ligne de stabilité, parce qu'elle correspond à la base des ouvrages et des aménagements sur les côtes artificialisées, est le seul indicateur qui permette d'intégrer les perturbations anthropiques à l'analyse. Sa nature, qui correspond à son caractère « naturel » ou « artificiel », a été renseignée aux différentes dates, ce qui a permis d'évaluer le degré de rigidification du trait de côte par les aménagements.
- En complément, des relevés de terrain réalisés entre 2013 et 2018 ont permis de caractériser avec précision la majeure partie des ouvrages et des aménagements sur les différents atolls étudiés.

# FIGURES DE SYNTHÈSE

## 1 Influence des aménagements sur l'évolution de la surface des îles



## 2 Une artificialisation croissante des côtes



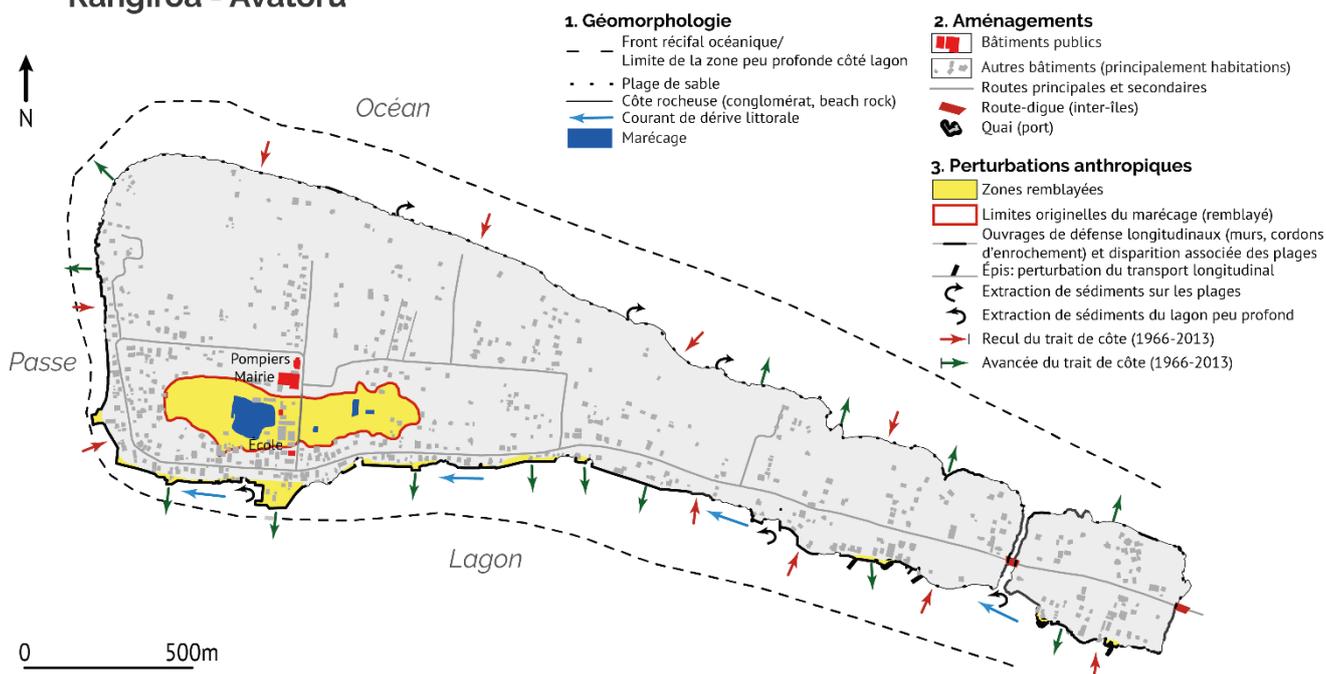
Zones côtières artificialisées

Quai

Mur de protection

## 3 Une capacité d'adaptation naturelle réduite

### Rangiroa - Avatoru



## COMMENTAIRE

### 1 — Influence des perturbations anthropiques sur l'évolution de la surface des îles

La contribution des activités humaines à l'évolution de la surface des îles des Tuamotu est importante sur les îles aménagées. Le remblaiement du platier récifal, qui contribue à l'extension des îles, est l'une des principales réponses apportées à la pression foncière, accentuée par la taille réduite des îles et la croissance démographique (Figure 1). Par exemple, à Takaroa, le remblaiement de 2,76 ha a permis d'étendre la superficie de l'île-village de 23 % entre 1969 et 2013 (+ 18 % à Manihi ; Figure 1). Dans ce cas, les gains de surface de long terme sont essentiellement dus au remblaiement. En général, les remblais sont stabilisés par des ouvrages (murs, cordons d'enrochement) qui rigidifient le trait de côte et inhibent sa dynamique.

### 2 — Remblais, aménagements, ouvrages de défense : une rigidification croissante des côtes

Sur les atolls, les ouvrages (murs, cordons d'enrochement) et aménagements (quais, etc.) côtiers sont courants le long des côtes lagunaires sur lesquelles se concentre la population. Ils sont moins communs sur les côtes océaniques, bien qu'ils soient présents lorsqu'une infrastructure majeure y a été implantée (aéroport à Takapoto). Sous l'effet cumulé de la création de remblais, de l'implantation d'aménagements et de la construction d'ouvrages de défense, certaines îles ont connu une artificialisation croissante de leurs côtes au cours des dernières décennies. Initialement naturelles, mobiles et en pente douce, leurs côtes sont devenues artificielles, rigides et verticales. Ce phénomène concerne une part importante du linéaire côtier des îles aménagées de Manihi, Ahé, Takaroa (Figure 2), et Rangiroa (Figure 3). En entravant les échanges sédimentaires et en réfléchissant les vagues, les ouvrages de défense ont tendance à aggraver l'érosion et à entraîner la disparition des plages lagunaires (par ex. dans les îles-villages de Takaroa, Mataiva, Tikehau, Manihi, Rangiroa).

### 3 — Réduction de la capacité d'adaptation naturelle des îles face aux pressions climatiques

Les perturbations anthropiques altèrent la capacité d'adaptation naturelle des îles face aux pressions climatiques. Les îles dont la dynamique est perturbée ont perdu la capacité de s'ajuster horizontalement (par un déplacement du trait de côte, voire de l'île à la surface du récif) et verticalement (par un gain d'altitude sous l'effet de l'apport de sédiments). Lors d'événements météo-marins modérés à intenses (cf. Module 1, Fiche 2), ces îles connaissent une forte érosion, qui peut engendrer à terme la disparition de leurs plages (Figure 3), ainsi que des dégâts importants. Sur le long terme, elles deviennent donc de plus en plus vulnérables à ces événements.

## MESSAGES CLÉS

- Les activités humaines jouent un rôle majeur dans l'évolution de la surface et de la morphologie des îles des atolls ;
- Les remblais engendrent une augmentation artificielle de la superficie des îles ;
- Remblais, extraction de sédiments, aménagements et ouvrages de défense rigidifient les côtes et altèrent les échanges sédimentaires longitudinaux et transversaux qui contrôlent la dynamique des îles ;
- La perturbation de la dynamique côtière tend à exacerber les risques d'érosion côtière et de submersion marine sur le long terme.

## SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Duvat, V.K.E., Pillet, V., 2017. Shoreline changes in reef islands of the Central Pacific: Takapoto Atoll, Northern Tuamotu, French Polynesia. *Geomorphology* 282, 96–118.
- Duvat, V.K.E., Salvat, B., Salmon, C., 2017. Drivers of shoreline change in atoll reef islands of the Tuamotu Archipelago, French Polynesia. *Global and Planetary Change* 158, 134–154.
- Duvat, V.K.E., Stahl, L., Costa, S., Maquaire, O., Magnan, A.K., 2019. Taking control of human-induced destabilisation of atoll islands: lessons learnt from the Tuamotu Archipelago, French Polynesia. *Sustainability Science*.
- 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.