

DES ÎLES PLATES ET DISTANTES LES UNES DES AUTRES

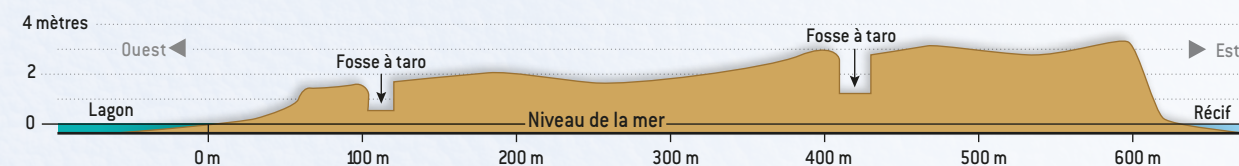
Reef-Island topography and the vulnerability of Atolls to sea-level Rise : Colin D. Woodroffe, in *Global and Planetary Change*, vol. 62 nos 1-2 : May 2008



La république des Kiribati comprend trois archipels : les îles Gilbert, Phoenix et de la Ligne. En tout, 33 îles coralliennes et atolls (lagons délimités par un anneau d'îles coralliennes) la composent, dont 21 sont inhabités. La superficie totale (811 kilomètres carrés) des îles Kiribati est fragmentée sur 3,5 millions de kilomètres carrés d'océan, soit l'équivalent de l'Inde. Environ la moitié des 103 000 Kiribatiens vivent autour de l'atoll de Tarawa (à gauche). La plupart des îles coralliennes de ces atolls ne font que quelques centaines de mètres de large et présentent des profils similaires : une pente douce du côté lagon menant, du côté océan, à un « talus » dont la hauteur peut atteindre 4 mètres. Sur les îles, les accidents de terrain les plus marqués sont les fosses à cultiver le taro, un tubercule tropical.



FORME DE L'ÎLE DE BUOTA



plans de défenses à long terme réalistes et d'une aide internationale durable pour les concevoir et les mettre en œuvre.

En kiribatien, Kiribati se prononce *Ki-ra-bass*, un nom devenu emblématique des effets de la montée du niveau des mers pour les populations. De fait, la situation de cette petite nation perdue au milieu du Pacifique est étonnante : le vaste archipel qui lui sert de pays est le seul à être traversé à la fois par l'équateur et par la ligne de changement de date ; si l'on pouvait rassembler les îles kiribatiennes, leur superficie ne couvrirait que huit fois celle de Paris (105,4 km²), alors qu'elles sont dispersées sur une région grande comme l'Inde...

Les Kiribati comportent trois archipels : les îles Gilbert, les îles Phoenix et les îles de la Ligne. La plupart des 103 000 Kiribatiens habitent sur les îles Gilbert, dont les deux tiers de la surface se trouvent à moins de deux mètres au-dessus du niveau moyen de la mer. Les bandes de terre constituant ces îles sont si étroites que, debout sur la rive du lagon, on entend les vagues se briser

sur la rive maritime. De fait, si l'homme le plus rapide du monde décidait de sprinter à travers Tarawa-Sud, 20 secondes lui suffiraient, si du moins il parvenait à éviter les fosses creusées pour cultiver le taro (un tubercule tropical) ; il devrait aussi prendre garde aux mini-fourgons des années 1990 faisant office de bus et roulant à toute allure, et éviter d'entrer en collision avec un Kiribatien faisant ses besoins dans l'estran...

Un si charmant modèle de catastrophe climatique

Tarawa-Sud est un groupe d'îles gilbertiennes, où se trouve le siège du gouvernement. La moitié de la population de l'État-archipel s'y est installée. L'endroit est couvert d'habitations, d'immeubles gouvernementaux, de débris de construction, de tas d'ordures et d'épaves datant de la Seconde Guerre mondiale, et manque de canalisations et de toilettes en bon état.

Dès lors, il n'est pas étonnant que lorsqu'elle a recherché la nation insulaire

la plus vulnérable aux effets du réchauffement climatique, la Banque mondiale ait arrêté son choix sur les Kiribati, où elle a implanté une agence. Conséquence : chaque semaine, la présidence des Kiribati reçoit jusqu'à cinq demandes de reportage de médias étrangers sur un petit pays pauvre qui se bat seul contre la montée de la mer, à en croire l'attaché de presse de la présidence.

La réalité est que les Kiribatiens perdent du terrain à la mer, mais... en gagnent aussi. Si l'érosion et les inondations marines grignotent de la surface insulaire, la sédimentation en produit ailleurs. Ce bilan entre pertes et gains de terre a toujours existé. De plus, une partie des submersions ne peut être imputée à la montée des océans, du moins pas encore...

Les îles coralliennes sont des formations géologiques parmi les plus jeunes de la Terre, à tel point que certains séquoias de Californie (des conifères géants pouvant vivre plusieurs milliers d'années) sont plus anciens que la plupart des atolls de

Kiribati... Notre compréhension des atolls est aussi relativement récente, puisqu'elle date de Charles Darwin qui, au cours de son voyage sur le *Beagle*, fut le premier à comprendre que les atolls étaient édifiés par les coraux poussant sur les pentes de volcans en train de s'enfoncer. On a longtemps ignoré à quel point la théorie de Darwin était juste, puis, dans les années 1950, des forages dans les îles Marshall, en préparation d'essais nucléaires de l'armée américaine, l'ont démontrée.

En fait, les coraux sont des organismes symbiotiques, dont l'un des partenaires est une micro-algue (organisme pratiquant la photosynthèse), tandis que l'autre est un polype (organisme du groupe des

cnidaires, auquel appartiennent aussi les méduses) qui a la particularité de sécréter un exosquelette de calcaire. Pour profiter le plus possible de la lumière, les coraux se rapprochent de la surface en poussant les uns sur les autres et finissent à la longue par édifier de grands récifs autour des volcans océaniques en voie d'érosion (voir l'encadré ci-dessous).

Des îles nées de récifs coralliens morts

Généralement, les socles calcaires sur lesquels reposent les récifs coralliens se sont construits au cours du dernier âge glaciaire, quand le niveau marin était bien plus bas

qu'aujourd'hui. Puis la mer a monté, a envahi et submergé les anneaux récifaux, ce qui a déclenché leur croissance, laquelle s'est poursuivie jusqu'à atteindre ou dépasser la surface. Les coraux qui la dépassent meurent, mais les anneaux qu'ils forment piègent le sable et les sédiments produits par l'érosion d'autres coraux. Des plages se forment puis s'étendent. Le vent y dispersant les graines, la végétation envahit peu à peu les terres ainsi formées, ce qui favorise de nouvelles accumulations sédimentaires, et ainsi de suite jusqu'à la formation de véritables îles constituées de débris déposés sur des récifs coralliens morts.

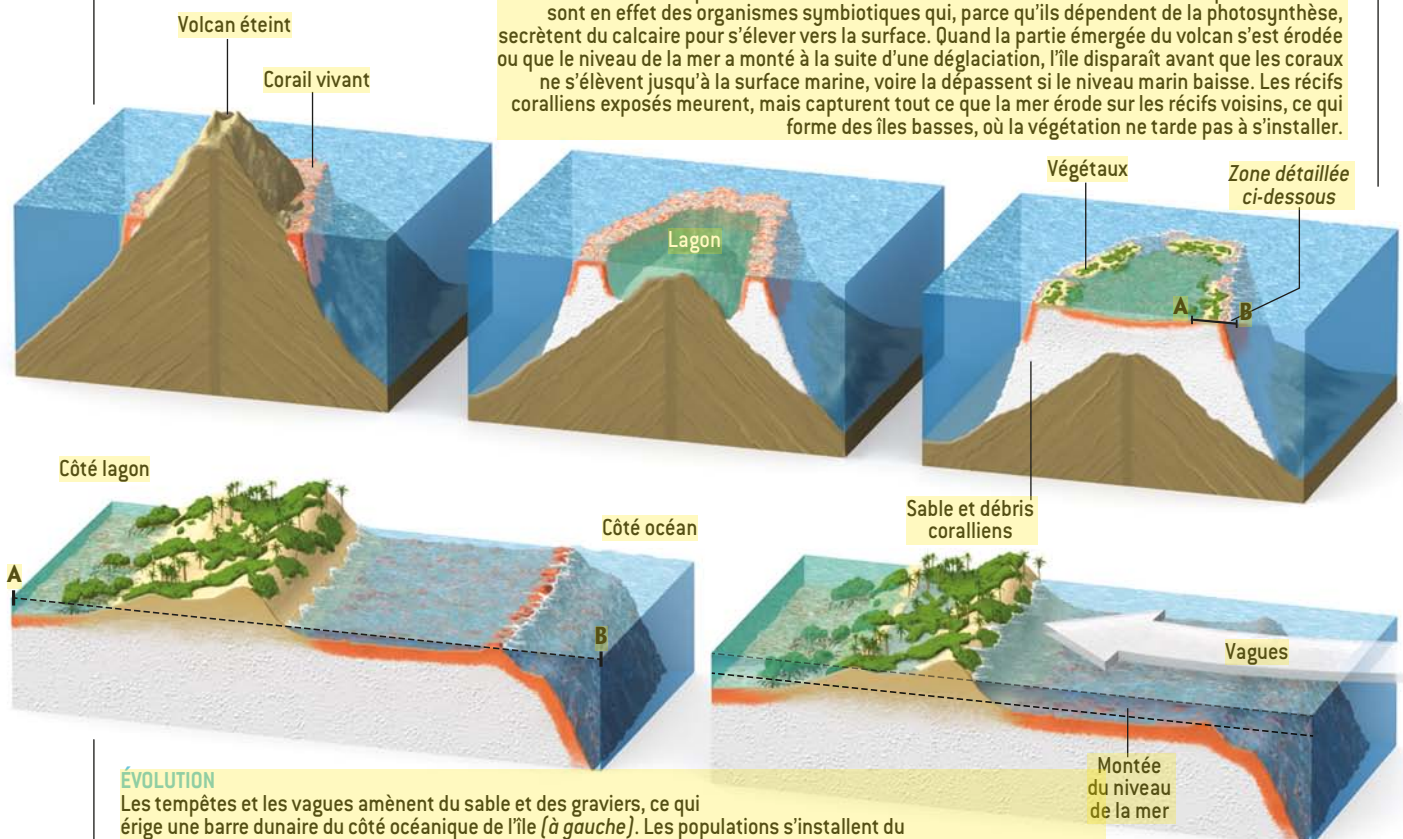
Encore récemment, les chercheurs supposaient que ces accumulations

LA MONTÉE ET LA CHUTE DES ATOLLS

Les îles d'un atoll évoluent avec le temps, de sorte qu'elles peuvent considérablement en quelques siècles seulement. Lorsque la mer monte, l'évolution des îles est variable : parfois, les courants marins contribuent à édifier une île en lui apportant des sédiments tout en érodant sa voisine, à qui ils en enlèvent. Sans qu'on l'ait toujours prévu, même l'édification d'une jetée ou d'un débarcadère peut altérer l'équilibre d'une île.

FORMATION

L'anneau corallien qui formera le futur atoll se construit autour d'une île volcanique. Les coraux sont en effet des organismes symbiotiques qui, parce qu'ils dépendent de la photosynthèse, sécrètent du calcaire pour s'élever vers la surface. Quand la partie émergée du volcan s'est érodée ou que le niveau de la mer a monté à la suite d'une déglaciation, l'île disparaît avant que les coraux ne s'élèvent jusqu'à la surface marine, voire la dépassent si le niveau marin baisse. Les récifs coralliens exposés meurent, mais capturent tout ce que la mer érode sur les récifs voisins, ce qui forme des îles basses, où la végétation ne tarde pas à s'installer.



ÉVOLUTION

Les tempêtes et les vagues amènent du sable et des graviers, ce qui érige une barre dunaire du côté océanique de l'île (à gauche). Les populations s'installent du côté lagon où le terrain est plat et laissent les terres fertiles de l'intérieur de l'île disponibles pour l'agroforesterie. Quand la mer monte (à droite), les vagues peuvent éroder le bandeau dunaire, et il arrive qu'elles inondent le lagon, salinisent l'eau du sol, ce qui tue la végétation. Si la montée du niveau de la mer est lente, du sable et du gravier peuvent s'accumuler assez vite pour maintenir le cordon dunaire ; en revanche, quand la montée est rapide, il arrive que des inondations marines découpent les anciennes terres émergées en morceaux.

Emily Cooper

sédimentaires s'étaient produites peu après la dernière débâcle glaciaire, quand le niveau marin a fini de s'élever puis commencé une lente baisse. Toutefois, au cours des deux dernières décennies, des géologues, tel Paul Kench de l'université d'Auckland en Nouvelle-Zélande, ont montré que certains atolls ont poussé au-dessus de la surface alors que la mer montait encore. Comme l'ont souligné Conrad Neumann de l'université de Caroline du Nord et Ian MacIntyre de la Smithsonian Institution, les îles coralliennes « n'abandonnent pas » forcément face à la mer, et pourraient même être capables de « se maintenir » à la surface ou de la « rattraper ». Tout dépend de l'équilibre entre la montée du niveau marin et le rythme d'accumulation des sédiments.

Plusieurs facteurs qui influencent le trait côtier

C'est là précisément le point qui complique la prévision du futur kiribatien. La trajectoire des courants océaniques, la forme des récifs environnants, les angles côtiers, voire les infrastructures empiétant sur l'eau, tout cela influence l'évolution du trait côtier, qui reculera ici et avancera là bas... Et tous les phénomènes complexes à prendre en compte varient d'une année sur l'autre, comme d'ailleurs le niveau océanique. Résultat : aux Kiribati, certaines îles s'étendent tandis que d'autres se réduisent.

Toutefois, le fait que certaines îles puissent s'agrandir n'est pas la seule raison de ne pas céder à la panique pour les Kiribati. Malgré l'impression créée par les médias, aux Kiribati, à Tuvalu et dans d'autres archipels comparables, les invasions marines ne sont pas quotidiennes. Certes, le changement climatique rend les attaques de la mer plus probables, mais pour autant, le niveau océanique local continue de dépendre avant tout du régime des marées, de la météorologie marine et de la dynamique des océans à grande échelle.

Cette variabilité n'est nulle part ailleurs plus visible qu'aux Kiribati. L'archipel subit en effet le phénomène El Niño, une interaction entre l'océan Pacifique et l'atmosphère si puissante qu'elle perturbe régulièrement le climat terrestre. L'influence d'El Niño sur les vents équatoriaux et les courants fait régulièrement monter le niveau de la mer

aux Kiribati. Ainsi, à Tarawa, la différence entre le niveau marin durant l'épisode d'El Niño en 1997 et l'épisode de La Niña, le mécanisme climatique contraire, l'année suivante, a atteint 45 centimètres... Pour des terres aussi plates et basses que celles des Kiribati, cela représente la hauteur d'une colline !

L'invasion marine de 2005 n'était en fait rien d'autre qu'un épisode d'El Niño : une vaste dépression avait poussé un renflement d'eau vers Tarawa au moment même des grandes marées annuelles. L'inondation était donc le produit de la conjonction de phénomènes naturels normaux, et non pas la manifestation de quelque chose de nouveau : l'élévation du niveau des mers. Les effets conjoints d'El Niño, des facteurs météorologiques et des marées rendent l'influence de la montée du niveau marin difficile à appréhender.

Cela n'empêchera sans doute pas d'évoquer systématiquement la montée du niveau marin quand on cherchera à analyser les séquelles de l'invasion marine de 2005. Le désir de trouver des exemples de lieux et de populations affectés par le changement climatique est si grand que la ligne de séparation entre ce qui *ressemble* à une montée du niveau marin et ce qui *est* vraiment devient floue.

Si tout le monde a l'impression que les Kiribati sont en train de se noyer, c'est seulement parce que leur situation n'a pas été décrite correctement. De fait, la plupart des reportages sur la situation des Kiribati montrent Bikenikoura, un village implanté sur un banc de sable bordé par une mangrove, toujours partiellement inondé durant les grandes marées.

Les autorités des Kiribati sont submergées de demandes de visites de sites menacés. Pour y faire face, elles dirigent les journalistes et les dignitaires, comme le secrétaire général de l'ONU Ban Ki Moon, vers Bikenikoura. « C'est en quelque sorte notre cas d'école », explique Rimón Rimón, le chargé des relations publiques de la présidence. Les visiteurs sont tout contents d'observer la marée envahir la *maneaba*, la maison commune servant aux rassemblements de la communauté. Ils rentrent ensuite dans leurs pays raconter l'histoire d'un pays que la mer engloutit.

En réalité, Bikenikoura, la « plage dorée », n'est en rien caractéristique de ce qui se passe dans cet archipel surpeuplé. Ce village a en effet été créé de toutes

Le corail, animal ou algue ?

Le corail est formé par des colonies d'un animal du même embranchement que les méduses : les cnidaires. Nommés polypes, les individus ont la particularité de sécréter un exosquelette à leur base. Suivant les espèces, cet exosquelette est mou ou dur et, dans ce cas, à base de carbonate de calcium. De nombreuses espèces de corail vivent en symbiose avec des végétaux unicellulaires, dont, dans les mers chaudes, la xanthelle, une micro-algue pratiquant la photosynthèse.