

TEMPÊTES ET CYCLONES DANS LES RÉCIFS CORALLIENS

Bernard Salvat

NOTIONS

Cet article aborde les notions suivantes :

- Aléas climatiques
- Risques cycloniques & El Niño
- Méthode de datation par l'uranium-thorium
- Formation corallienne

Ces notions peuvent être utilisées :

- en Cycle 4 (risque cyclonique)
- au Lycée (structure du globe terrestre)

1/ GÉNÉRALITÉS SUR LES ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES DANS LES RÉCIFS CORALLIENS

Lorsque le temps est calme, les habitants des îles coralliennes vivent une vie paisible et les plages sont identiques d'un jour à l'autre. Lorsque les vents et la houle deviennent forts, alors les peuplements animaux et végétaux sont perturbés, et la morphologie des rivages et des plages se modifie.

La vitesse du vent au-delà de 65 km/heure désigne une dépression tropicale et au-delà de 120 km/heure, c'est un cyclone (Tableau 1). La houle et la marée de tempête peuvent engendrer des vagues de plus de 15 mètres lors de cyclone cataclysmique.

La Polynésie française n'est pas la région du Pacifique sud qui subit le plus de cyclones. On y dénombre de 3 à 5 cyclones par siècle. Les cyclones les plus violents y surviennent lors des années ENSO*, lorsque les vents d'est sont faibles ou remplacés par des vents d'ouest. Le risque cyclonique est plus élevé dans les îles de la Société et les Australes. Mais, la période cyclonique de 1982-1983, avec 5 cyclones et 1 dépression en quelques mois, a affecté presque entièrement la Polynésie française, à l'exception des Marquises.

Après un cyclone, il faut généralement plus d'une dizaine d'années pour que le récif redevienne luxuriant, à condition toutefois que ne survienne aucune autre perturbation (Fig 1).

Tableau 1 : Les niveaux des dépressions et des cyclones suivant l'échelle de Saffir-Thompson.

	Vitesse du vent moyen (km/h)	Vitesse des rafales (km/h)	Pression minimum (hPa)	Onde de tempête (m)	Niveau des dommages
Dépression tropicale	< 60	< 90	990 - 1000	< 1	Faibles
Tempête tropicale	60 - 120	90 - 140	980 - 990	< 1	Minimes
Cyclone de catégorie 1	120 - 150	140 - 180	970 - 980	1 - 1,5	Minimes
Cyclone de catégorie 2	150 - 180	180 - 220	965 - 980	1,5 - 2,5	Modérés
Cyclone de catégorie 3	180 - 210	220 - 260	945 - 965	2,5 - 4	Intenses
Cyclone de catégorie 4	210 - 240	260 - 310	920 - 945	4 - 6	Extrêmes
Cyclone de catégorie 5	> 240	> 310	< 920	> 6	Catastrophique



Figure 1 : Le récif de Tiahura (Moorea) 5 ans avant (haut-2005), juste après (milieu-2010) et 5 ans après (bas-2015) le passage du cyclone Oli (©CRIOBE)

2/ SPÉCIFICITÉS DES EFFETS DES CYCLONES À BORA BORA

Le dernier cyclone qui a touché Bora Bora est le cyclone Oli en 2010. La houle qui déferla sur le récif lors d'un tel cyclone a cassé les colonies coralliennes à faible profondeur sur la pente externe, notamment les formes branchues du genre Pocillopora. Leurs débris ont abrasé à leur tour les colonies coralliennes voisines des autres espèces (comme à la Pointe nord du motu Toopua) et tous les éléments calcaires de toutes tailles ont été projetés sur les motu ou, passant par les hoa et les passes, ont ensablé le lagon.

De plus, lors de cyclone cataclysmique (ce n'était pas le cas du cyclone Oli), de gros éléments peuvent être arrachés du récif extérieur. Ce sont des blocs plurimétriques qualifiés de « mégablocs ». Ces mégablocs sont transportés sur le platier par des vagues de 10 à 20 mètres de hauteur. Certains de ces mégablocs se retrouvent sur le récif au sud-est et sur le platier du motu Tevairoa de Bora Bora (Fig. 2).



Figure 2 : A gauche = Mégablocs coralliens sur le platier du motu Tevairoa. Événement cyclonique qui les a mis en place date de l'an 1440 de notre ère, soit il y a presque 6 siècles. A droite = Mégabloc de Bora Bora avec la datation par les radionucléides de l'Uranium et du Thorium (© D. Lecchini).

L'événement cyclonique, qui a mis en place un mégabloc, peut être daté en collectant les coraux morts à sa surface, qui étaient vivants au moment de l'arrachement. Ces datations sont réalisées en utilisant les radionucléides de l'Uranium et du Thorium.

Enfin, lors d'un cyclone, la marée de tempête provoque des inondations conjointement à une surcote dans les eaux lagunaires, comme ce fut le cas dans le secteur sud de Bora Bora (Matira) lors d'Oli.

3/ EXERCICE POUR ILLUSTRER CET ARTICLE

Sur 23 cyclones répertoriés entre 1969 et 2023 en Polynésie française, une dizaine ont provoqué des dégâts à Bora Bora et ont ainsi pu amener les mégablocs sur le récif (Fig. 2).

QUESTION

Recherche sur internet comment fonctionne la datation Uranium/Thorium.

GLOSSAIRE

ENSO: El Niño-Southern Oscillation, oscillations australes liées au phénomène climatique El Niño, caractérisé par des températures anormalement élevées de l'eau dans la partie est de l'océan Pacifique sud.