

Potentialité de résistance, d'adaptation et de résilience aux changements climatiques

Il apparaît de plus en plus que la réponse des coraux aux changements environnementaux est fortement variable d'une espèce à une autre, voire même à l'intérieur d'une même espèce. Sur des sites en Papouasie Nouvelle Guinée dont le pH de l'eau de mer est naturellement plus bas que le pH actuel de l'eau de mer (7,8 au lieu de 8,1), mimant ainsi les conditions d'un océan futur, la diversité corallienne est fortement diminuée, mais certains coraux (*Porites*) semblent au contraire parfaitement résister à ces contraintes environnementales. Curieusement, une étude à Palau a mis en évidence des récifs parfaitement adaptés à des valeurs de pH similaires à celles rencontrées en Papouasie Nouvelle Guinée. Une hypothèse suggère que ces différences de sensibilité / tolérance à l'acidification des océans pourrait résulter de la capacité des coraux à contrôler leur milieu interne.

La compréhension des mécanismes est cruciale pour essayer de répondre à la question posée aujourd'hui par la communauté scientifique internationale :

- est-ce que les coraux pourront s'adapter aux conditions futures des océans?
- peut-il y avoir adaptation génétique ou acclimatation physiologique des organismes ?
- les épisodes de blanchissement répétés peuvent-ils être à l'origine d'une résilience accrue des coraux ?
- le degré de variations d'organismes à reproduction clonale peut-il être suffisant pour engendrer une diversité suffisante pour répondre à l'évolution future de notre environnement ?

Pour répondre à ces questions, l'expédition Tara-Pacifique s'attachera à :

- étudier des coraux dans des milieux soumis naturellement à des conditions de température et de pH différentes de celles mesurées dans en conditions normales (Palau, Papouasie Nouvelle Guinée),
- caractériser les principaux paramètres physiologiques (taux de croissance) et biologiques (clades de zooxanthelles, caractéristiques de l'ancrage des tissus au squelette...) qui pourraient permettre d'identifier les différences morpho-fonctionnelles à la base d'éventuelle adaptation/acclimatation,
- comparer la résistance thermique de coraux ayant subi ou non des épisodes de blanchissement,
- étudier les mécanismes alternatifs de transferts d'électrons dans la chaîne photosynthétique des symbiotes dans différentes conditions afin de mettre en évidence des possibilités d'adaptation,
- déterminer par des techniques de transcriptomique les éventuelles différences phénotypiques au sein des populations et d'expression de gènes entre les populations normales et celles soumises aux conditions extrêmes,
- étudier l'évolution des populations et la diversité génétique intra-spécifique par une approche génétique et identifier des marqueurs de résistance,
- étudier les éventuelles corrélations entre degré de stress et mutation *de novo* de séquence d'ADN ; mesurer le polymorphisme nucléotidique afin d'évaluer la diversité génétique ; étudier le rôle des transposons dans ces phénomènes de mutation.