

Jérôme CATANEO. **Adaptation of *Eunicella singularis* in a disturbed environment: symbiosis and genetic structures. Ph.D summary.** The symbiosis between Cnidaria and Symbiodinium (photosynthetic Dinoflagelate) is relatively flexible. Generalist Cnidaria are able to adapt themselves to environmental variations by modifying their symbiont population. Are specialist hosts, a priori lacking this adaptive mechanism, able to confront environmental changes?

In this context, we studied the symbiosis in a specialist host: the Mediterranean sea whip *Eunicella singularis*. Indeed, symbiont diversity is limited to a single Symbiodinium ribosomal clade in Mediterranean Sea.

Genetic studies based on microsatellites loci revealed an within-clade Symbiodinium diversity in the North-Occidental Mediterranean Sea. We have also shown that symbionts are structured independently from their host and from depth. A re-sampling of natural populations brought to light massive horizontal acquisitions of symbionts in adult colonies. Reciprocal transplants and monitoring of colonies maintained in aquarium seems to indicate that strong environmental variations are required for such modifications of symbiont populations.

In addition we studied the behavior of this association when deprived of autotrophic and/or heterotrophic resources. We conclude that the host seems able to control the association and that he appears to have priority in resources sharing.

Therefore, even for a specialist host, association with Symbiodinium can be dynamic. This could make adaptation easier for this specialist, but only if genetic diversity is correlate with a functional diversity.

**Keywords: Cnidarian / Dinoflagelate symbiosis, mutualism, *Eunicella singularis*, *Symbiodinium*, microsatellites, genetic structure, horizontal transfert, fitness.**

Jérôme CATANEO. **Adaptation d'*Eunicella singularis* en milieu perturbé : Symbiose et Structuration génétique.** Résumé de thèse.

Equipe Symbiose Marine, UMR 7138, "Systématique, Adaptation, Evolution" UNS-UPMC-CNRS-MNHM-IRD, Bâtiment Recherche Sciences Naturelles, 5<sup>ème</sup> niveau, Faculté des Sciences, Parc Valrose, 06108 NICE CEDEX 2

\*Contact : jerome.cata@gmail.com

La symbiose entre Cnidaires et Symbiodinium (Dinobionte photosynthétique) est relativement souple. Les Cnidaires généralistes sont capables de s'adapter à un changement environnemental en modifiant leur population symbiotique. Les hôtes spécialistes, a priori privés d'un tel mécanisme d'adaptation, peuvent-ils malgré tout faire face aux modifications environnementales ?

C'est dans ce cadre que nous avons étudié la symbiose chez un hôte spécialiste en milieu variable : la gorgone méditerranéenne *Eunicella singularis*. En effet la diversité symbiotique se limite à un seul clade ribosomique de Symbiodinium en Méditerranée.

Des études de génétiques réalisées à l'aide de microsatellites sur le bassin Méditerranéen Nord-Occidental ont révélé une diversité symbiotique intra-clade. Nous avons montré que les symbiotes se distribuent indépendamment de leurs hôtes et de la profondeur. Un échantillonnage des mêmes populations

naturelles à 6 ans intervalle a mis en évidence des acquisitions horizontales massives de symbiotes chez des hôtes adultes. Des transplantations réciproques ainsi qu'un suivi de colonies maintenues en aquarium semblent indiquer que de telles modifications nécessitent une variation environnementale forte.

Par ailleurs, nous avons étudié le comportement de l'association en absence d'apport autotrophe et/ou hétérotrophe. Il en ressort que l'hôte semble contrôler l'association et qu'il apparaît prioritaire quant au partage des ressources.

Même chez un hôte dit spécialiste, l'association avec Symbiodinium peut donc se révéler dynamique. Cela pourrait faciliter l'adaptation de ces spécialistes, pour peu qu'à la diversité génétique symbiotique corresponde une diversité fonctionnelle.

**Mots-clés : Symbiose Cnidaire / Dinobionte, Mutualisme, *Eunicella singularis*, Symbiodinium, Microsatellites, Structuration génétique, Transfert horizontal, Fitness.**