

---

# Étude de la diversité et de l'évolution de la durée de vie larvaire chez trois familles de poissons téléostéens associés aux récifs coralliens

## Résumé

Comme la majorité des téléostéens marins côtiers, les poissons associés aux récifs coralliens possèdent une phase larvaire océanique et pélagique. La durée de cette phase larvaire (PLD) montre une très grande variabilité intra- et inter-familiale, allant de quelques jours à plusieurs semaines. Comme beaucoup d'autres traits des animaux à cycle de vie complexe, la PLD a jusqu'à maintenant été peu étudiée d'un point de vue macroévolutif. La présente étude a pour objectif d'explorer la diversité et l'évolution de la PLD chez trois familles de poissons coralliens : les Labridae, les Pomacanthidae et les Pomacentridae. Une revue exhaustive de la littérature nous a permis de collecter des données de PLD chez 270 espèces (126 Labridae, 35 Pomacanthidae et 109 Pomacentridae). Premièrement, les trois familles présentent des PLD significativement différentes (Kruskal-Wallis et tests post-hoc ;  $p < 0.01$ ). En moyenne, les Labridae ont une PLD plus longue (37.5 jours) que les Pomacanthidae (26.8 jours) et les Pomacentridae (22.1 jours). Les Pomacentridae présentent la plus faible amplitude de PLD intrafamiliale (min = 0 ; max = 37.4 ; SD = 6.07) tandis que les Labridae en montrent la plus grande (min = 9.6 ; max = 103.9 ; SD = 18.3). Ensuite, une analyse du signal phylogénétique réalisée avec les plus récents chronogrammes de chaque famille révèle une dépendance très forte entre la phylogénie des espèces et la PLD (Lambda de Pagel  $> 0.85$  ;  $p < 0.01$ ). L'utilisation de phénogrammes renforce ces résultats, révélant une cohérence entre les valeurs de PLD et les liens de parenté. Chez chaque famille, des tendances de raccourcissement ou d'allongement de la PLD au cours de l'évolution sont clairement identifiables. Enfin, afin de mieux comprendre la dynamique de diversification de la PLD, nous avons comparé l'ajustement de plusieurs modèles d'évolution de trait qui diffèrent par leurs paramètres : (1) un modèle brownien (BM) assumant que la diversité de PLD augmente de manière constante au cours du temps ; (2) un modèle d'Ornstein-Uhlenbeck (OU) avec une PLD optimale (

$\theta$ ) pour l'ensemble des espèces de la phylogénie ; (3) un modèle  $\psi$  (psi) assumant une diversification graduelle suivant les événements de spéciation ; (4) un modèle de décélération (DC) où la vitesse de diversification diminue de manière exponentielle au cours du temps ; et (5) un modèle d'accélération (AC) où la vitesse de diversification augmente de manière exponentielle au cours du temps. Cette analyse comparative révèle que la diversification de la PLD suit un modèle BM chez les Pomacentridae tandis que le modèle  $\psi$  explique le mieux la dynamique évolutive de la PLD chez les Labridae et les Pomacanthidae. En conclusion, cette première analyse macroévolutive de traits d'histoire de vie larvaire démontre un fort conservatisme phylogénétique de la PLD chez les poissons coralliens. En plus des résultats des phénogrammes, un soutien pour le modèle  $\psi$  chez deux des trois familles étudiées indique une évolution spéciationnelle de la PLD. La diversification de la PLD est fortement corrélée au taux de spéciation pour ces deux familles, suggérant l'importance de traits ontogéniques durant les événements de spéciation de ces poissons. Ces résultats offrent de nouvelles perspectives pour une meilleure compréhension des facteurs expliquant la diversification des poissons des récifs coralliens. Ils rappellent aussi l'importance de l'étude de la variabilité

des traits ontogéniques pour expliquer les patrons d'évolution des animaux à cycle de vie complexe.

**Mots-Clés:** Labridae, Pomacanthidae, Pomacentridae, traits larvaires, macroévolution