

La complexité des adaptations générales de la locomotion et du comportement des téléostiens avancés vivant sur substrat dur et diversifié

David Senn, Institut de Zoologie, Université de Bâle, Suisse

Abstract: A particularly diversified environment as represented by coral reefs or hard substrates in the Mediterranean obliges the *Beryciiformes*, the *Perciformes* and their descendants to refine their locomotion and their ethology in comparison to less differentiated fishes. This adaptation to substrate is reflected by particular locations and shapes of fins, by the mechanisms and patterns of coloration and by a particular development of the tectum opticum and of an optical hypothalamus in the brain.

Zusammenfassung: Ein besonders diversifizierter Lebensraum wie Korallenriffe oder Hartsubstrate im Mittelmeer zwingt die *Beryciiformes*, die *Perciformes* und ihre Abkömmlinge, ihre Lokomotion und ihr Verhalten im Vergleich zu ursprünglicheren Fischen stark zu ändern. Diese Anpassung an das Substrat spiegelt sich in der Flossenordnung und -gestalt, in den Färbemechanismen und -mustern sowie in der ungewöhnlichen Entwicklung des tectum opticum und eines optischen Hypothalamus im Gehirn.

L'anatomie fonctionnelle décrit et analyse la différenciation des organes et leur utilisation dans l'environnement. Les poissons benthiques peuvent ainsi être étudiés quant aux caractères physiques des nageoires par exemple, quant à la musculature, la structure des écailles, les dessins de la pigmentation etc.. Cependant, les relations des poissons téléostéens au substrat sont plus complexes. Parmi les 30'000 espèces de téléostéens spécialisées dans d'innombrables directions, il y a un groupe que l'on pourrait appeler les "téléostéens modernes", c'est-à-dire les ordres des *Beryciiformes*, des *Perciformes* et leur descendants (Greenwood et al. 1966). Ce groupe n'est pas défini par un seul caractère anatomique, mais par un ensemble de modifications par rapport à un type non différencié comme celui de la truite par exemple. Une locomotion plus raffinée, le comportement social plus différencié et les performances accrues du cerveau reflètent ces modifications.

A l'exception de quelques genres faisant secondairement partie du necton (*Maena*, *Caesio*, *Trachurus*, *Scomber* etc.) la plupart des Perciformes ont des relations complexes à un substrat et font partie du benthos. Par rapport aux poissons nectoniques, leur locomotion est modifiée par la migration de la ceinture pelvienne en direction craniale jusqu'en dessous de la ceinture pectorale ce qui permet au poisson de se mouvoir en direction verticale (fig. 1). Le poisson perciforme a développé en outre sa capacité du cerveau pour faire face aux exigences de la vie liée au substrat (fig. 2). Son index de cérébralisation est augmenté en particulier par le développement progressif du toit optique et de l'hypothalamus optique (fig. 3). Il y a une relation très nette entre ce développement cérébral et la complexité du comportement social des

poissons perciformes. Les structures sociales sont maintenues par un système de signaux optiques intraspécifiques. Chez les poissons récifaux, selon l'espèce considérée, une paire de spécimens (la plupart des Chaetodontidae), un groupe d'individus contenant un mâle dominant et plusieurs femelles et mâles subadultes ou un exemplaire solitaire défendent leur territoire contre les poissons de leur espèce tandis que toutes les autres espèces identifiées par leurs dessins colorés spécifiques sont tolérées. Le téléostéen du type évolué vit ainsi sur des substrats qui sont particulièrement différenciés, non seulement dans les récifs coralliens, mais aussi dans les mers des zones tempérées, en particulier en Méditerranée, où le substrat rocheux ou coralligène couvert d'algues ou de gorgones offre un environnement benthique aussi diversifié que celui des récifs tropicaux.

Des exemples plus détaillés concernant ces relations complexes entre l'animal et son substrat en Méditerranée sont donnés dans les notes suivantes par F. Flückiger, G. Guldenschuh et B. Duchac (1980, dans ce même volume).

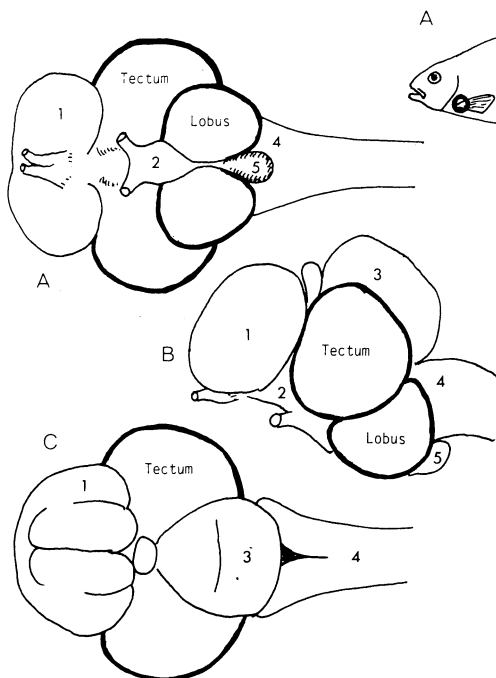


Fig. 3 Le cerveau d'un téléostéen avancé: *Chromis chromis*: Vue ventrale (A), latérale (B) et dorsale (C). Système optique (*tectum opticum* et *lobus inferior*) marqués par des contours épais. 1: Telencéphale; 2: Diencéphale; 3: Cervelet; 4: Rhombencéphale.

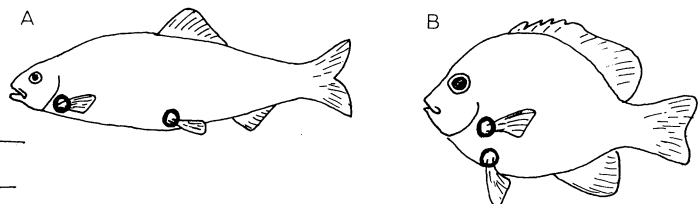


Fig. 1 Position des nageoires pectorales et ventrales. A Position primaire (*Clupea*): Nageoires ventrales nettement postérieures par rapport aux pectorales. B Position secondaire ("téléostéens modernes"): Nageoires ventrales au-dessous des pectorales.

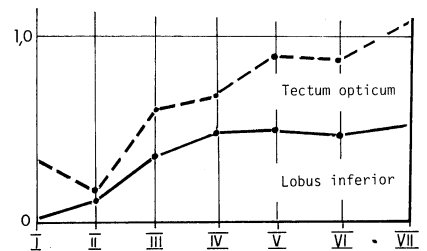


Fig. 2 Développement progressif du système optique des Actinoptérygiens. Volume du *tectum opticum* et du *lobus inferior* par rapport au volume total du rhombencéphale (= 1.0). I Calamoichthys, II Esox, III Puntius, IV Holocentrus, V Cichlasoma, VI Chromis, VII Coris.

Référence:

Greenwood, Ph., Rosen, D.H., Weitzmann, S.H. & Myers, G.S., 1966, Phyletic studies of teleostean fishes with a provisional classification of living forms. Bulletin American Museum Natural History, 131, 339-456.