

Imagerie médicale et plastination au service de la compréhension de la phylogénie des poissons plats (Pleuronectiformes)

par

Bruno CHANET (1), Martine DESOUTTER (2) & Claude GUINTARD (1)

RÉSUMÉ. - Le but de cet article est de présenter l'intérêt d'une étude moderne de l'anatomie molle des Pleuronectiformes pour déterminer leurs relations de parenté. Une analyse bibliographique, couplée à des dissections, de quatre caractères (1. présence de caeca digestifs, 2. extension postérieure du tube digestif, 3. présence d'un lobe rénal caudal asymétrique, 4. structure du chiasma optique) permet de montrer que l'étude des structures anatomiques non minéralisées révèle des informations potentiellement importantes pour reconstituer la phylogénie de ces animaux. Ainsi, l'absence de caeca digestifs (1) peut-être interprétée comme une synapomorphie du clade formé par les familles suivantes : Poecilopsettidae, Rhombosoleidae, Samaridae, Achiridae, Soleidae et Cynoglossidae. L'extension postérieure du tube digestif (2) semble être un état évolué de caractère partagé par les Achiridae et les Soleidae. Un lobe rénal caudal asymétrique (3), présent du côté aveugle ne se rencontre que chez les Achiridae, les Soleidae et les Cynoglossidae ; il est probable qu'il s'agisse d'une synapomorphie du clade formé par ces trois familles. La répartition des deux états du chiasma optique (4) rencontrés chez les poissons plats peut être interprétée en terme d'héritage depuis l'ancêtre commun. Cependant, tant pour des raisons muséologiques que pratiques, ce genre d'étude est difficile à mener sur des spécimens rares conservés dans l'alcool. Or, les techniques modernes d'imagerie médicale, comme l'échographie à haute résolution ou l'imagerie à résonance magnétique (IRM), permettent une étude anatomique non destructrice des organismes. Ces techniques ont été testées sur des spécimens de collection et ont donné des résultats positifs. Même si les essais doivent être continués et les protocoles bien adaptés aux spécimens conservés dans l'alcool, il apparaît que l'échographie et l'IRM, couplées aux techniques modernes de préservation des tissus comme la plastination, peuvent relancer l'intérêt porté à l'étude des organes mous dans une optique phylogénétique.

ABSTRACT. - Medical imagery and plastination: Tools for understanding flatfish phylogeny (Pleuronectiformes).

The study of flatfish interrelationships has been mainly a bony story. Most features used to reconstruct the phylogeny of pleuronectiform fishes are up to now skeleton structures features. Nevertheless, some dissections and a survey of the literature showed that the study of soft anatomy reveals an amount of data, which are worthy of interest to understand better flatfish phylogenetics. Four features have been examined: 1. presence of digestive appendages, 2. posterior extension of digestive tract, 3. presence of an asymmetrical kidney lobe, 4. structure of the optic chiasma. The absence of pyloric appendages (1) appears to be a synapomorphy of the clade formed by Poecilopsettidae, Rhombosoleidae, Samaridae, Achiridae, Soleidae and Cynoglossidae, with convergences with derived genera of Pleuronectidae and Scopthalmidae. The posterior extension of the digestive tract (2) seems to be an evolved character-state shared by Achiridae and Soleidae. An asymmetric kidney caudal lobe (3) is present in the species belonging to Achiridae-Soleidae-Cynoglossidae clade. A monomorphic optic chiasma (4) may be an evolved character-state for flatfishes of the citharid family and the bothoid group, while the dimorphic optic chiasma present in Achiridae, Soleidae and Cynoglossidae would be the result of a reversion. Even if more dissections and observations are needed to corroborate or refute these hypotheses, the present analysis shows that soft anatomy features can provide phylogenetic information. Nevertheless, this kind of study is not easy to perform, especially on preserved specimens. Both museologic and practical reasons prevent to make a large number of dissections: preserved tissues are hard to dissect and curators hesitate before committing destructive acts on collection specimens. To avoid these problems, we have tried to use modern medical imagery techniques (High resolution echography, Magnetic Resonance Imaging, etc.) on alcohol-preserved specimens. These techniques provide data without destroying specimens, but the reading and the interpretation of the obtained images need a long teaching step. Meanwhile, the Magnetic Resonance Imaging technique (MRI) seems to be the most efficient one to obtain data, but a high intensity magnetic field is needed to observe anatomical details. Anyway, these approaches do not replace dissections, which are still useful to learn, teach and discover anatomy. In that perspective, the technique of plastination appears to be a good mean to preserve dissected specimens.

Key words. - Pleuronectiformes - Phylogeny - Anatomy - Echography - MRI - Plastination.

(1) Laboratoire d'anatomie comparée, École nationale vétérinaire de Nantes, Route de Gachet, BP 40706, 44307 Nantes, FRANCE. [bruno.chanet@ac-rennes.fr] [guintard@vet-nantes.fr].

(2) Département de systématique et évolution, Unité taxonomie-collections, USM 602, Muséum national d'Histoire naturelle, CP 26, 57 rue Cuvier, 75231 Paris CEDEX 05, FRANCE. [desoutte@mnhn.fr].