

## NON PRÉSENTÉ À LA TABLE RONDE

# Etudes de taxonomie, biogéographie et spéciation sur les barbeaux euro-méditerranéens (*Barbus s.s.*)<sup>1</sup>

par  
C. ALMAÇA<sup>2</sup>

### **SUMMARY : Studies on taxonomy, biogeography, and speciation in Euro-Mediterranean Barbels (*Barbus s.s.*).**

An analysis of contributions on the above mentioned topics is presented. Three different levels are recognized and commented : (1) empirical approach, (2) use of the polytypic species concept, and (3) evolutionary approach.

### **RÉSUMÉ**

Une analyse critique des études des sujets ci-dessus mentionnés est présentée. On classifie ces études en trois groupes : (1) approximation empirique, (2) application du concept d'espèce polytypique et (3) approximation évolutive.

## **Introduction**

L'ensemble des recherches accomplies jusqu'ici sur les sujets concernés par la présente communication, correspond, selon l'opinion de l'auteur, à trois niveaux différents : (1) approximation empirique, (2) application du concept d'espèce polytypique et (3) approximation évolutive. Ces niveaux seront détaillés et commentés par la suite.

## **Approximation empirique**

Depuis un siècle et demi qu'on décrit et essaye de délimiter avec précision les espèces de *Barbus s.s.*, seuls les travaux pionniers de HECKEL (1843, 1846) pour l'Asie Mineure, de STEINDACHNER (1865, 1866, 1870, 1896) pour les péninsules Ibérique et Balkanique, et de PELLEGRIN (1913, 1919, 1922, 1924, 1939) pour l'Afrique du Nord, contiennent les descriptions originales de plus de la moitié des espèces de *Barbus s.s.*

<sup>1</sup> Manuscrit reçu le 28 avril 1993 ; accepté le 8 juillet 1993.

<sup>2</sup> Museu Bocage, Departamento de Zoologia e Antropologia et Centro de Fauna Portuguesa - Rua da Escola Politécnica, 60 - 1200 LISBOA, Portugal.

D'autres auteurs (VALENCIENNES, GÜLDENSTADT, GÜNTHER, BOULENGER, ALMAÇA, etc.) ont aussi participé à cette phase d'inventaire des espèces qui, probablement, n'est pas achevée. En fait, lorsque les faunes de l'Asie Mineure et de l'Afrique du Nord surtout seront recherchées plus méthodiquement, il y aura peut-être des nouveautés à ajouter aux barbeaux euro-méditerranéens.

## L'espèce polytypique

Au fur et à mesure que les collections de provenances variées s'accumulaient dans les plus grands musées et que le concept biologique d'espèce s'affirmait, la reconnaissance sous forme de nomenclature de la variation géographique phénotypiquement différenciée des espèces est devenue d'usage commun, tout au moins dans la systématique des vertébrés. Ce courant, croissant depuis le début du siècle, a pénétré l'ichtyologie. Son résultat pratique est la diminution de la diversité en augmentant la variabilité nommée. Le problème majeur de l'espèce polytypique chez les poissons d'eau douce est que leurs populations vivent très souvent dans des bassins hydrographiques isolés géographiquement depuis très longtemps. Est-ce que les différences phénotypiques constatées justifient le niveau d'espèce ou le niveau de sous-espèce ? En d'autres mots, est-ce que l'isolement géographique est accompagné ou non d'isolement reproducteur ? Ceci n'est presque jamais connu de façon satisfaisante, c'est-à-dire au niveau des populations, et donc l'option taxonomique repose sur des bases typologiques : c'est le degré de la différence et la subjectivité de l'ichtyologiste qui déterminent le niveau taxonomique attribué.

La reconnaissance de l'espèce polytypique chez *Barbus s.s.* a été initiée par KOLLER (1926). Cet auteur a reconnu des sous-espèces chez *B. barbus* (LINNAEUS, 1758), *B. meridionalis* (RISSO, 1826) et *B. albanicus* (STEINDACHNER, 1870). BERG (1932) aussi a considéré *B. barbus*, *B. tauricus* (KESSLER, 1877), *B. meridionalis* et *B. brachycephalus* (KESSLER, 1872) comme des espèces polytypiques. Après ces auteurs, LOZANO REY (1935, 1947) en Espagne et ALMAÇA (1967) au Portugal ont reconnu *B. meridionalis* et *B. barbus* différenciées en sous-espèces. Pour LOZANO REY (1947), la forme *haasi*, du nord de l'Espagne, serait une population intermédiaire entre *B. barbus barbus*, de l'Europe centrale, et *B. barbus bocagei* (STEINDACHNER, 1965) du nord de la péninsule Ibérique. KARAMAN (1971) a considéré des sous-espèces chez *B. barbus*, *B. comiza* (STEINDACHNER, 1965), *B. rajanorum* (HECKEL, 1943), *B. plebejus* (VALENCIENNES, 1829), *B. mursa* (GULDENSTADT, 1773) et *B. capito* (GULDENSTADT, 1773). ALMAÇA (1984 a) considère *B. plebejus*, *B. cyclolepis* (HECKEL, 1840) et *B. lacerta* (HECKEL, 1943) comme des espèces polytypiques à aires géographiques disjointes. DOADRIO *et al.* (1987) reconnaît, dans la péninsule Ibérique, trois sous-espèces de *B. bocagei* : *bocagei*, *sclateri* (GÜNTHER, 1868), et *graellsii* (STEINDACHNER, 1866).

## Approximation évolutive

Une fois établies les limites du groupe et définies ses espèces, des hypothèses sur la biogéographie causale et la spéciation des barbeaux euro-méditerranéens ont été émises. Déjà au début du siècle, BOULENGER (1905) remarquait que les *Cyprinidae* de la sous-région nord-ouest africaine sont des immigrants soit du nord, soit de l'est et que quatre des espèces de Barbarie ont des affinités européennes. Le sujet a été repris par BERTIN (1951), pour qui deux espèces de barbeaux nord-africains, *B. callensis*

(VALENCIENNES, 1842) et *B. nasus* (GÜNTHER, 1874), auraient une origine européenne (éléments européens). BERTIN (1951) se basait sur la version réductionniste d'ESTEVE (1947) sur la taxinomie des barbeaux nord-africains.

La comparaison des espèces ibériques et nord-africaines de *Barbus s.s.* a mené ALMAÇA (1970, 1971, 1976) à considérer l'origine des espèces nord-africaines dans les populations ibériques. Les mêmes tendances évolutives se vérifiant chez les espèces ibériques auraient été suivies en Afrique du Nord (évolution parallèle).

Les études les plus récentes concernent l'interprétation en termes adaptatifs de la morphologie des barbeaux (ALMAÇA, 1981), la ressemblance globale de ces espèces (ALMAÇA, 1984 b) et les taux d'évolution des caractères morphologiques (ALMAÇA, 1985). La biogéographie causale et la spéciation des *Barbus s.s.* appuyées sur des connaissances récentes de paléogéographie de la région péri-méditerranéenne ont été aussi recherchées (ALMAÇA, 1989, 1990, 1991 ; BIANCO, 1990 ; DOADRIO, 1989 ; ECONOMIDIS, 1989 ; PERSAT et BERREBI, 1989). La caryologie des barbeaux ibériques (COLLARES-PEREIRA et MADEIRA, 1990) et des recherches sur l'hybridation de *B. barbuis* et *B. meridionalis* (BERREBI *et al.*, 1989 ; PHILIPPART et BERREBI, 1989) et *B. meridionalis* et *B. haasi* (MERTENS, 1924 ; MACHORDOM *et al.*, 1989) sont également des voies récemment développées.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALMAÇA C. (1967). — Estudo das populações portuguesas do Gen. *Barbus* CUVIER, 1817. *Rev. Fac. Cien. Lisboa, 2 série, C*, **14** (2) : 151-400.
- ALMAÇA C. (1970). — Sur les Barbeaux (genre et sous-genre *Barbus*) de l'Afrique du Nord. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 2 série*, **42** (1) : 141-158.
- ALMAÇA C. (1971). — Sur la spéciation des Barbeaux nord-africains. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris 2 série*, **42** (5) : 853-856.
- ALMAÇA C. (1976). — La spéciation chez les *Cyprinidae* de la Péninsule Ibérique. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **40** (3-4) : 399-411.
- ALMAÇA C. (1981). — La collection de *Barbus* d'Europe du Museum national d'Histoire naturelle. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 4 série, 3 section A*, **1** : 277-307.
- ALMAÇA C. (1984 a). — Notes on some species of western Palearctic *Barbus* (*Cyprinidae*, *Pisces*). *Arq. Mus. Boc. (série C)*, **2** (1) : 1-76.
- ALMAÇA C. (1984 b). — Form relationships among western Palearctic species of *Barbus* (*Cyprinidae*, *Pisces*). *Arq. Mus. Boc. (Série A)*, **2** (12) : 207-248.
- ALMAÇA C. (1985). — Morphological relationship and evolutionary rate of taxonomic characters in Euro-Mediterranean *Barbus* (*Cyprinidae*, *Pisces*). *Arq. Mus. Boc. (Série B)*, **2** (16) : 129-136.
- ALMAÇA C. (1989). — Overall similarity and biogeography in Euro-mediterranean *Barbus* (*Cyprinidae*, *Pisces*). In : *Table Ronde Internationale « Barbus »*, 15-29 (P. BERREBI ed.). Montpellier, France.
- ALMAÇA C. (1990). — Neogene circum-Mediterranean paleogeography and Euro-Mediterranean *Barbus* biogeography. *Arq. Mus. Boc. N.S.*, **1** (41) : 585-611.
- ALMAÇA C. (1991). — Evolutionary, biogeographical, and taxonomic remarks on Mesopotamian species of *Barbus s.s.* *Arq. Mus. Boc. N.S.*, **2** (4) : 63-78.
- BERG L. S. (1932). — Übersicht der Verbreitung der Susswasserfische Europas. *Zoogeographica*, **1** (2) : 107-208.
- BERREBI P., CATTANEO-BERREBI G. & LE BRUN N. (1989). — Natural hybridization of two species of tetraploid barbels : *Barbus meridionalis* and *Barbus barbuis* (*Pisces*, *Cyprinidae*) in Southern France : morphology and genetics. In : *Table Ronde Internationale « Barbus »*, 183-203 (P. BERREBI ed.). Montpellier, France.
- BERTIN L. (1951). — Potential role of the paleohistory of the Mediterranean and Paratethys basins on the early dispersal of Euro-Mediterranean freshwater fishes. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, **1** (2) : 167-184.
- BOULANGER G. A. (1905). — The distribution of African freshwater fishes. *Nature*, **72** (1869) : 413-421.

- COLLARES-PEREIRA M. J. and J. M. MADEIRA (1990). — Cytotaxonomic studies in Iberian Cyprinids. III. Karyology of Portuguese populations of *Barbus* CUVIER, 1817, with some reconsiderations on the karyological evolution of *Cyprinidae*. *Caryologia*, **43** (1) : 17-26.
- DOADRIO I., GARZON P., ALVAREZ J. & BARRACHINA P. (1987). — Distribution de *Barbus bocagei* STEINDACHNER, 1865 (*Ostariophysi* : *Cyprinidae*) en la Peninsula Iberica. *Doñana. Acta Vertebrata*, **14** : 125-131.
- DOADRIO I. (1989). — Phylogenetic relationships and classification of West Palearctic species of the genus *Barbus*. In : *Table Ronde Internationale « Barbus »*, 73-110 (P. BERREBI ed.). Montpellier, France.
- ECONOMIDIS P. S. (1989). — Modèle de distribution des espèces du genre *Barbus* en Grèce. In : *Table Ronde Internationale « Barbus »*, 41-49 (P. BERREBI ed.). Montpellier, France.
- ESTEVE R. (1947). — Etude biométrique des Barbeaux marocains. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris 2 serie*, **19** (3) : 265-270.
- HECKEL J. (1843). — Ichthyologie. In : *Reisen in Europa, Asien und Afrika*, **1-2** (2), 991-1099 (J. RUSSEGER ed.). E. Schweizerbart'sche Verl., Stuttgart.
- HECKEL J. (1846). — Ichthyologie. In : *Reisen in Europa, Asien und Afrika*, **2** (3), 107-360 (J. RUSSEGER ed.). E. Schweizerbart'sche Verl., Stuttgart.
- KARAMAN M. S. (1971). — Süßwasserfische der Türkei. 8. Teil. Revision der Barben Europas, Vorderasiens und Nordafrikas. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.*, **67** : 175-254.
- KOLLER O. (1926). — Eine kritische Uebersicht über die bisher beschriebenen mittel- und südeuropäischen Arten der Cyprinidengattung *Barbus* Cuv. *Sitzungsberichte d. mathem.-naturw. Kl.*, **135** (1) : 167-202.
- LOZANO REY L. (1935). — Los peces fluviales de España. *Mems. R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madrid*, **11** : 1-839.
- MACHORDOM A., BERREBI P. & DOADRIO I. (1989). — Ancient hybridization detected using enzymatic markers. *Barbus meridionalis* RISSO, 1826 x *B. haasi* MERTENS, 1924 (*Pisces, Cyprinidae*). In : *Table Ronde Internationale « Barbus »*, 233-249 (P. BERREBI ed.). Montpellier, France.
- PELLEGRIN J. (1913). — Sur une variété nouvelle du *Barbus callensis* C.V. provenant de l'oasis de Figuig (Maroc). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **38** : 119-120.
- PELLEGRIN J. (1919). — Sur deux Cyprinidés nouveaux du Maroc appartenant au genre *Barbus*. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **44** : 321-325.
- PELLEGRIN J. (1922). — Poissons recueillis par M. Ch. ALLUAUD dans la région du Sous (Maroc). *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **2** : 103-107.
- PELLEGRIN J. (1924). — Batraciens et Poissons du Maroc oriental recueillis par M. Ch. ALLUAUD. description d'un Barbeau nouveau. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **49** : 457-461.
- PELLEGRIN J. (1939). — Les Barbeaux de l'Afrique du Nord française : description d'une espèce nouvelle. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **19** : 1-10.
- PHILIPPART J. C. et BERREBI P. (1989). — Experimental hybridization of *Barbus barbus* and *Barbus meridionalis* : physiological, morphological and genetic aspects. In : *Table Ronde Internationale « Barbus »*, 205-222 (P. BERREBI ed.). Montpellier, France.
- PERSAT H. et BERREBI P. (1989). — Relative ages of present populations of *Barbus barbus* and *Barbus meridionalis* (*Pisces, Cyprinidae*) in southern France : preliminary considerations. In : *Table Ronde Internationale « Barbus »*, 51-64 (P. BERREBI ed.). Montpellier, France.
- STEINDACHNER F. (1865). — Catalogue préliminaire des Poissons d'eau douce du Portugal conservés au Museum d'Histoire Naturelle e Lisbonne. *Mem. Acad. R. Sc. Lisbonne, N.S.*, **3** (2) : 1-3.
- STEINDACHNER F. (1866). — Ichthyologischer Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise. (Fortsetzung). Über die Fische des Ebro und der Flüsse bei Bilbao. *Sitzungs. B. d. kais. Akad. d. Wissenschaft.*, **53** : 198-204.
- STEINDACHNER F. (1870). — Ichthyologische Notizen (X). *Sitzungs. Akad. Wissensch. Wien*, **61** : 623-642.
- STEINDACHNER F. (1896). — Beiträge zur Kenntniss der Süßwasserfische der Balkan-Halbinsel. *Denks. kais. Akad. Wiss.*, **63** : 181-188.