

## Biologie historique et Évolutionnisme

M. Armand DE RICQLÈS, professeur

### ENSEIGNEMENTS

#### *1. Au titre du Collège de France*

**1.a. — Cours :** *L'origine des amniotes et les amniotes paléozoïques : quelques problèmes* (les vendredis 4, 18 et 25 février, 4, 11, et 18 mars 2005, soit 12 heures).

**1.b. —** Dans le cadre de la Mission du Collège de France à l'Université du Québec à Rimouski (10-28 avril 2005) : cours et conférences sur l'histologie osseuse comparative, la paléohistologie, la systématique, la paléobiologie des archosauriens et l'origine des oiseaux, en liaison avec les enseignements de biologie évolutive du Professeur R. Cloutier (UQAR).

**1.c. — Séminaire :** *Les tétrapodes du Paléozoïque : actualité de la recherche* les 23 et 24 mai 2005, Amphithéâtre Maurice Halbwachs.

#### **23 mai**

9 h 30-10 h : *Introduction au séminaire*, par **A. de Ricqlès** (CNRS FRE 2696, Paris 6/MNHN/Collège de France).

10 h-10 h 45 : *Les trésors de la collection de Liège et la redécouverte des carrières du Dévonien de Belgique*, par **Catherine Anne Boisvert et Gaël Clément**. *Comment fait-on marcher un poisson ? Transformations de la ceinture pelvienne au cours de la sortie des eaux*, par **Catherine Anne Boisvert** (Docteurante, Université d'Uppsala, Suède et CNRS UMR 8569, MNHN).

11 h-12 h : *Phylogénie des stégocéphales du Paléozoïque et conséquences de la définition phylogénétique des noms de taxons*, par **Michel Laurin** (CNRS FRE 2696, Paris 6/MNHN/Collège de France).

14 h-15 h : *Les Temnospondyles, un groupe majeur de tétrapodes du Paléozoïque*, par le Dr. **Rainer Schoch** (Musée d'Histoire Naturelle, Stuttgart).

15 h-16 h : *Les gisements français ayant livré des tétrapodes paléozoïques : un état des lieux actualisé*, par **Sébastien Steyer** (CNRS UMR 8569, MNHN).

16 h 30-16 h 50 : *Microstructures osseuses et traits d'histoire de vie chez *Disco-sauriscus austriacus*, *Stégocéphale Seymouriamorphe* du Permien inférieur*, par **Sophie Sanchez** (Doctorante CNRS FRE 2696, Paris 6/MNHN/Collège de France).

16 h 50-17 h 15 : *Discussion*.

## 24 mai

9 h 30-10 h : *Diplocaulus et les Lépospondyles : quelques controverses*, par **Damien Germain** (Doctorant, CNRS FRE 2696, Paris 6/MNHN/Collège de France).

10 h 20-11 h 30 : *Anthracosaures et autres Reptiliomorphes potentiels du Carbonifère*, par **Tim Smithson** (Aylesbury College, UK).

14 h-14 h 30 : *Du « Romer's gap » au « scénario » de Carroll*, par **A. de Ricqlès** (Collège de France, FRE 2696, Paris 6/MNHN/Collège de France).

14 h 30-15 h 30 : *Test du scénario de Carroll : L'évolution de la taille corporelle, la règle de Cope et l'origine des amniotes*, par **Michel Laurin** (CNRS FRE 2696, Paris 6/MNHN/Collège de France).

15 h 50-16 h 30 : *Discussion générale* (Modérateurs A. de Ricqlès et Michel Laurin).

Les thématiques du cours et du séminaire étant étroitement complémentaires cette année, il en sera rendu compte simultanément.

Quelle est l'origine de l'œuf des reptiles (et aussi des oiseaux et mammifères) dit « œuf amniotique » ? Avec lui, point n'est besoin, désormais, d'aller pondre dans l'eau puisque celui-ci possède des annexes embryonnaires (amnios, allantoïde, chorion) constituant d'extraordinaires « innovations évolutives » et permettant le développement de l'embryon en milieu terrestre.

De même, d'où proviennent les « pattes » des animaux quadrupèdes (ou tétrapodes), des organes ostensiblement « faits pour marcher sur le sol », selon la sagesse populaire ? Pour répondre à ces questions, il faut s'adresser à des vertébrés fossiles très anciens, remontant à l'Ère primaire (ou Paléozoïque) une période de l'histoire de la terre qui débute il y a 545 millions d'années et qui s'achève 230 millions d'années avant le présent. Le cours de cette année a traité principalement du problème de l'origine des Amniotes et de leur diversification évolutive initiale à la fin de l'ère primaire (Carbonifère et Permien). Le séminaire a constitué d'une part un complément et une illustration aux leçons de cette année, et d'autre part une actualisation des cours et séminaires de 1996 et 1997 portant sur l'origine des tétrapodes.

Les plus anciens tétrapodes connus datent du Dévonien supérieur, il y a à peu près 340 millions d'années. Catherine Anne Boisvert a exposé la récente « redécouverte » d'un tel tétrapode primitif (sans doute proche d'*Ichthyostega*)

en Belgique et celle de son gisement oublié depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. Elle a aussi montré comment diverses approches (paléontologie, anatomie, mais aussi biologie du développement et génétique) pouvaient désormais concourir à la compréhension de l'apparition d'une structure nouvelle, de grande importance fonctionnelle, qui se différencie chez les premiers tétrapodes : l'association du bassin à l'axe vertébral (sacrum), absent chez les « poissons ».

On a désormais de bonnes raisons de penser que l'innovation constituée par la patte marcheuse ne s'est pas réalisée lors de la conquête des milieux terrestres, mais initialement chez des organismes encore aquatiques ! Ce n'est que secondairement et bien plus tardivement que la patte aurait été « exaptée » à la locomotion terrestre.

Après une lacune d'une vingtaine de millions d'années dans la documentation paléontologique (correspondant en partie au fameux « Romer's gap », au tout début du Carbonifère) on retrouve des tétrapodes à partir du Viséen (320 Ma avant le présent) et ils augmentent en nombre et en diversité jusqu'à la grande crise du Permien terminal qui marque la fin de l'Ère primaire (230 Ma avant le présent). Comment s'y retrouver au sein de l'extraordinaire diversité de formes et d'adaptations que manifestent tous ces premiers tétrapodes ? Quelles méthodes employer pour les analyser, les classer, les nommer, les interpréter en tant qu'êtres vivants ? Certains tétrapodes de l'ère primaire se reproduisaient grâce à des larves aquatiques, comme les amphibiens actuels, d'autres semblent anatomiquement annoncer les reptiles, mais comment savoir s'ils possédaient déjà, comme ces derniers, un mode de développement terrestre par œuf amniotique ? Au cœur de tous ces débats : la notion traditionnelle de « Classe des Amphibiens », une conception systématique qui se révèle désormais incapable de véhiculer les progrès récents des connaissances portant sur les tétrapodes de l'Ère primaire et leurs rapports avec les amphibiens et amniotes actuels...

À côté d'exposés présentés par des spécialistes chevronnés de ces diverses questions (tels les Drs. R. Schoch : Temnospondyles et T. Smithson : Anthracosaures et amniotes basaux du Carbonifère : *Westlothiana*, *Casineria*...), nous avons voulu, lors du séminaire, faire une large place à de jeunes chercheurs (S. Sanchez sur le Seymouriamorphe *Discosauriscus*, D. Germain sur les Lepospondyles...) qui ont exposé leurs travaux en cours de façon remarquablement claire et vivante. Une preuve de plus que les connaissances « naturalistes » (morpho-anatomie, phylogénétique, répartition stratigraphique...) non seulement peuvent toujours passionner de jeunes esprits mais encore qu'elles restent indispensables aux nouvelles approches moléculaires, développementales, ... pour concourir à une compréhension intégrative de l'évolution, à la fois dans son historicité et dans ses mécanismes.

La première et la deuxième leçon ont permis de préciser le cadre intellectuel et pratique, en particulier l'histoire du concept de Classe des Amphibiens, traditionnellement comprise comme un vaste « grade évolutif », biologiquement et

écologiquement intermédiaire entre les « poissons » aquatiques et les amniotes, ces derniers totalement adaptés à un mode de vie terrestre. On a également présenté l'innovation évolutive (apomorphie) majeure représentée par l'œuf amniotique, relativement à la condition généralisée (ou plésiomorphe) représentée par la reproduction des amphibiens et autres « anamniotes ». On a discuté comment aborder concrètement en paléontologie le problème de l'origine des amniotes, c'est-à-dire la recherche et l'analyse critique de corrélats ostéologiques ou paléoécologiques du mode de reproduction (présence ou non de traces de « sillons sensoriels » sur les os dermiques, de stades larvaires branchifères, etc.). Les étapes historiques de la découverte des « personnages du drame » (les fossiles de tétrapodes permo-carbonifères), de leur « rangement » progressif dans des groupes systématiques (taxons) présumés naturels, puis de l'évolution des conceptions classificatoires et de la nomenclature ont été également analysées. La documentation paléontologique a été « croisée » avec les données de l'anatomie comparée des formes actuelles (conceptions de Goodrich sur les clades de Sauropsidés et de Théropsidés d'après l'anatomie comparée du cœur et des arcs aortiques, etc.). On a essayé de bien montrer comment l'histoire même de la question avait créé un système complexe et « multidimensionnel » de variables où, par exemple, des noms de taxons (Reptilia, Cotylosauria, Romeriidae...) pouvaient prendre des significations (et recouvrir des contenus) tout à fait différents, selon les auteurs, les époques et les méthodes. Par ailleurs, on a précisé certaines notions fondamentales pour la biologie comparée de la reproduction sexuée (fécondation externe ou interne, amplexus, rétention, viviparité, placentation...) en insistant sur l'extrême diversité des « situations », par exemple chez les amphibiens actuels. Enfin on a précisé les détails des annexes embryonnaires, de leur formation embryologique et de leur signification fonctionnelle, en particulier dans le cas de l'œuf amniotique.

Les troisième et quatrième leçons ont été l'occasion d'exposer les apports factuels et les conceptions théoriques d'un certain nombre d'auteurs importants (Cope, Zittel, Case, Watson, Williston, Romer, Save-Soderbergh, von Huene, Parrington, Olson, Hotton...) dans un cadre pré-cladiste, aboutissant, au-delà d'une extrême diversité dans les détails, à deux concepts généraux. D'une part, les Amniotes ont des affinités phylogénétiques avec certains « amphibiens » paléozoïques (lignée « Reptiliomorphe » de Save-Soderbergh, « angustitabulaires » de von Huene, Batrachosauria d'Efremov et de Panchen...). D'autre part une profonde dichotomie existe au sein des Amniotes (Para et Eu-reptilia d'Olson, Sauropsidés et Theropsidés de Goodrich...), celle-ci étant basale au sein du groupe lui-même, ou éventuellement même encore plus basale (entraînant alors le di- ou le polyphyletisme des amniotes...). On a passé en revue concrètement les principaux « personnages du drame », c'est-à-dire les taxons généralement reconnus (mais de rang formels variés) de tétrapodes Permo-carbonifères pertinents à l'étude de l'origine des amniotes. Certains de ces taxons sont considérés comme possédant déjà l'œuf amniotique, d'autres pas, mais qui seraient néanmoins plus

ou moins « apparentés » ou « ancestraux » aux amniotes. Ce sont les Seymouriamorphes, les « Cotylosauria » s. lato (Diadectomorphes, Captorhinomorphes, Pareiasaures, Procolophonidés, Milleretidés, Bolosauridés...), les Mésosaures, « Pelycosaures » et « Romeriidés ». La plupart de ces taxons étant surtout d'âge Permien, on a peu à peu compris qu'ils étaient bien trop tardifs pour illustrer véritablement l'origine des amniotes.

À partir des années soixante-dix une nouvelle étape de la recherche est intervenue avec les travaux de Carroll sur les « Romeriidés » (= Protorothyrididés) du Carbonifère et la découverte de formes « reptiliennes » (amniotes) de très petite taille (*Hylonomus*) dans le Westphalien B de nouvelle Écosse.

La cinquième leçon a été consacrée à l'exposé et à la discussion des interprétations de Carroll sur l'origine des amniotes et de son « scénario évolutif » à vocation explicative de l'origine de l'œuf amniotique. Ce dernier, potentiellement testable, est lié à la « contrainte de taille » imposé à des anamniotes (« amphibiens ») ancestraux mais ayant déjà un mode de reproduction terrestre (scénario développé à partir de données comparatives issues d'« anamniotes » (Urodèles) et d'amniotes (Lézards) actuels). Au plan anatomique, la comparaison d'amniotes du Pennsylvanien (*Paleothyris*) avec les Solenodonsaurides, Limnoscelides, Gephyrostegides, Diadectomorphes et Seymouriamorphes permettrait de considérer ces divers groupes comme successivement de moins en moins étroitement apparentés aux amniotes, au sein d'un vaste clade des « Anthracosaures » (ou Reptiliomorphes, incl. « Embolomères »). Ce clade serait lui-même le groupe-frère des Temnospondyles (ou « Batrachomorphes », incl. « Rachitomes », « Stéréospondyles »...). On en revient ainsi à la monophylie des Amniotes.

La sixième leçon a abordé l'étape cladiste du problème, avec d'abord la contribution majeure d'Heaton (1980) sur les Cotylosaures, dont, pour des raisons taxinomiques et phylogénétiques, il fait le groupe-frère (externe) des Amniotes, comprenant, sur trois apomorphies craniennes, les seuls Seymouriamorphes et Diadectomorphes. Les analyses phylogénétiques ultérieures (Gaffney 1980, Reisz 1981, Heaton et Reisz 1986, Panchen 1985, et tout spécialement de Gauthier Kluge et Rowe 1988 a, b, ) cette dernière employant des techniques informatiques (PAUP), aboutissent à des résultats généraux qui semblent relativement consensuels. Les groupes monophylétiques sont définis phylogénétiquement et caractérisés (diagnose) par des états de caractères dont la répartition sur le cladogramme (ou optimisation) est non ambiguë (Figure 1a, b). La terminologie retenue a favorisé le maintien de noms anciens « classiques » (en leur donnant un sens ou un contenu nouveau) plutôt que la création de nouveaux termes.

Ces divers aspects ont été prolongés et discutés lors du séminaire, notamment par mon collaborateur le Dr. Michel Laurin (test du « scénario » de Carroll, nouvelle phylogénie des Stégocephali (= tetrapodes au sens vernaculaire), utilisation de la nomenclature phylogénétique).

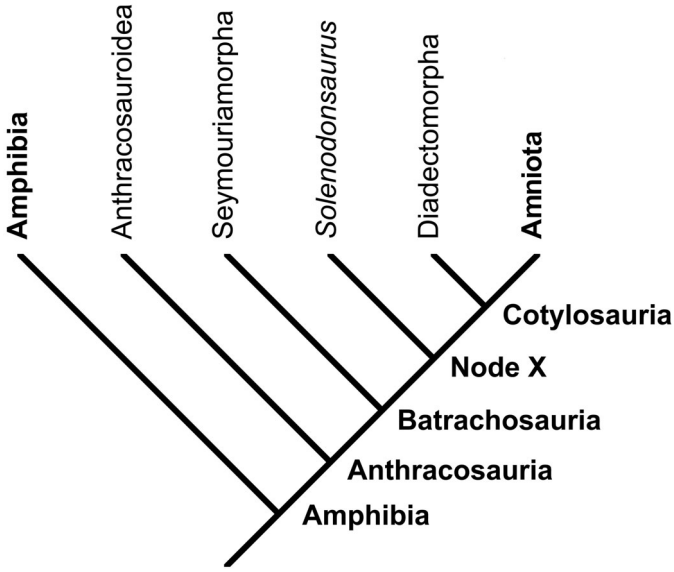
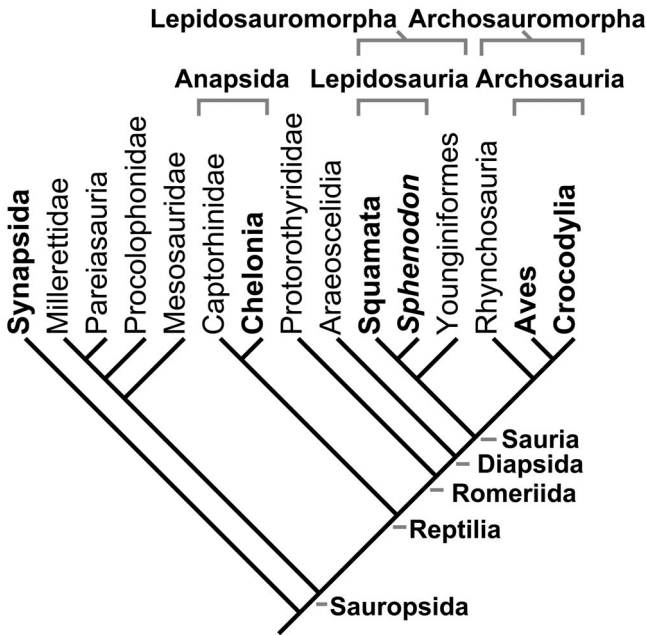


Figure 1a



Figs 1a et b Enracinement (Fig. 1a) Phylogénie générale des Amniotes (Fig. 1b) d'après Gauthier *et al.*, 1988.

Nomenclature utilisant les définitions phylogénétiques ayant priorité (sources diverses).

## 2. Autres enseignements (A. de Ricqlès)

### 2.a. — Dans le cadre de l'École doctorale « Diversité du vivant » :

- (ex. DEA Biodiversité : génétique, histoire et mécanisme de l'Évolution) Unité du Master 2<sup>e</sup> année, Ue SEP 27 — Tissus squelettiques des vertébrés : organisation, signification fonctionnelle et évolutive ; applications ; 6 heures d'exposés — 20, 25 et 26 octobre 2004.

## RECHERCHE

### 1. Généralités, statuts et situation institutionnelle (juin 2005)

Au titre du CNRS la Chaire de Biologie historique et Évolutionnisme du Collège de France, dirigée par A. de Ricqlès, est rattachée au FRE 2696 CNRS/UPM-P6/MNHN/Collège de France « Évolution et adaptations des systèmes ostéomusculaires » dirigée par le Dr. Sabine Renous, Directeur de recherches au CNRS. Le Professeur Jacques Castanet (Université Paris 6) assure la fonction de Directeur-adjoint de l'Unité et anime le groupe de recherche « Ostéohistologie comparée » auquel la Chaire de Biologie historique et Évolutionnisme est plus particulièrement rattachée. Sans préjuger de la restructuration définitive de l'Unité et compte tenu du contexte exposé ci-dessus, j'ai conservé ici le cadre de présentation de nos thématiques de recherche déjà utilisé pour les années précédentes (Voir Annuaire 2002-2003, pp. 479-490). Ainsi, seules les activités du groupe « Ostéohistologie comparée » sont-elles exposées ci-dessous.

### 2. Activités de recherche 2004-2005 et travaux en cours

#### *Publications scientifiques*

#### 2004 (suite)

**Laurin, M.**, Girondot, M. et **Loth, M.M.** 2004. The evolution of long bone microanatomy and lifestyle in lissamphibians. *Paleobiology*, 30 (4) : 589-613.

**Meunier, F.J.** et Brito, P.M. 2004. Histology and morphology of the scales in some extinct and extant teleosts. *Cybium*, 28 (3) : 225-235.

**Ponton, F.**, Elzanowski, A., **Castanet, J.**, Chinsamy, A., **de Margerie, E.**, **de Ricqlès, A.**, **Cubo, J.** 2004. Variation of the outer circumferential layer in the limb bones of birds. *Acta Ornithologica.*, 39 : 137-143.

**Ricqlès, A. de, Castanet, J. & Francillon-Vieillot, H.** 2004. The « message » of bone tissue in Paleoherpétology. *Ital. J. Zool.*, 71 (Suppl. 2) : 3-12.

Steyer, J.S., **Laurin, M.**, **Castanet, J.** et **Ricqlès, A. de.** 2004. First histological and skeletochronological data on demnospondyl growth : Palaeoecological and palaeoclimatological implications. *Pal., pal., pal.*, 206 : 193-201.

**Zylberberg, L.** 2004. New data on the bone matrix and its proteins. C. R Palevol, 3 (6-7) : 591-604.

### 2005 et sous presse

Béarez, P. et **Meunier, F.J.** 2005. Description morphologique et histologique de l'hyperostose vertébrale chez la thonine noire, *Euthynnus lineatus* (Teleostei, Perciformes, Scombridae). Cah. Biol. Mar., 46 : 21-28.

**Cubo, J., Ponton, F., Laurin, M., Margerie, E. de, Castanet, J.** 2005. Phylogenetic Signal in Bone Microstructure of sauropsids. Syst. Biol., 54 : 1-13.

**Cubo, J.,** Ventura, J. et Casinos, A. A heterochronic interpretation of the origin of digging adaptations in the northern water vole, *Arvicola terrestris* (Rodentia : Arvicolidae). Biol. J. Linn. Soc. (sous presse).

Esteban, M., Sanchez-Herrera, M.J., Barbadillo, L.J. et **Castanet, J.** 2004. Population age-structure and growth in an isolated population of *Pelodytes punctatus* in Northern Spain. J. Nat. Hist. (sous presse).

**Germain, D. et Laurin, M.** 2005. Microanatomy of the radius and lifestyle in amniotes (Vertebrata, Tetrapoda). Zoologica Scripta, 34 (4) : 335-350.

**Laurin, M.,** de Queiroz, K., Cantino, P.D., Cellinese, N. et Olmstead, R. 2005. The PhyloCode, types, ranks, and monophyly : a response to Pickett. Cladistics, 9 pages (sous presse).

Main, R., **Ricqlès, A. de,** Padian, K., Horner, J. 2005. The evolution and function of Thyreophoran dinosaur scutes : implication. Paleobiology, 31 (2) : 291-314.

**Margerie, E. de, Sanchez, S., Cubo J., Castanet J.** 2005. Torsional resistance as a principal component of the structural design of long bones : Comparative multivariate evidence in birds. Anat. Rec. 282A : 49-66.

**Montes, L., Margerie, E. de, Castanet, J., Ricqlès, A. de & Cubo, J.** 2005. Relationship between bone growth rate and the thickness of calcified cartilage in the long bones of the Galloanserae (Aves). J. Anat., 206 : 445-452.

### Participation à des Congrès

#### 2004 (suite)

**Castanet, J., de Margerie, E.,** Robin, J.P., Verrier, D., **Cubo, J.** & Groscolas, R. 2004. Early bone growth in King Penguin (*Aptenodytes patagonicus*). 7th International Congress of Vertebrate Morphology, Boca Raton (Floride, USA). J. Morphol., 260 (3) : 282.

**Cubo, J., Ponton, F., de Margerie, E. & Castanet, J.** 2004. Phylogenetic and functional effects of bone vascularization in Sauropsids. 7th International



Congress of Vertebrate Morphology, Boca Raton (Floride, USA). *J. Morphol.*, 260 (3) : 285.

**Laurin, M.** The Evolution of Body Size, Cope's Rule and the Origin of Amniotes. 8th Evolutionary Biology Meeting, Marseilles, 22-24 septembre 2004, 14 (résumé).

**Laurin, M.** Welcome speech. First International Phylogenetic Nomenclature Meeting, MNHN, Paris, 6-9 juillet 2004.

**Laurin, M.** A phylogenetic nomenclature of early limbed vertebrates. First International Phylogenetic Nomenclature Meeting, MNHN, Paris, 6-9 juillet 2004 (résumé).

**Laurin, M.** For a crown-clade definition of the name Tetrapoda. First International Phylogenetic Nomenclature Meeting, MNHN, Paris, 6-9 juillet 2004.

**Meunier F.J.** 2004. Le matériel ichtyologique des grottes de la vallée moyenne de la Creuse. In : Le coteau de la Garenne : Grand Abri et Grotte Blanchard, Saint-Marcel (Indre) ; Études 1999-2001, PCR, Le Paléolithique de la vallée moyenne de la Creuse, S. Tymula & P. Paillet (Coord.), pp. 33-36, (ASSAAM, St-Marcel, 36200).

**Ricqlès, A. de.** 2004. Introduction : Early french systematists and evolutionists. Coup d'œil sur l'histoire de la Systématique en France. First International Phylogenetic Nomenclature Meeting, MNHN, Paris, 6-9 juillet 2004 (résumé).

**Ricqlès A. de.** 2004. Continuité et métamorphose de la biosystématique : petit retour sur un passé récent et espoir pour demain. In 10 ans du service de systématique moléculaire du MNHN, Paris, 11 mars 2004 (conférence invitée).

### 2005 et sous presse

**Castanet, J., de Margerie, E., Robin, J.P., Verrier, D., Cubo, J. & Groscolas, R.** 2005. Early bone growth in King Penguin (*Aptenodytes patagonicus*). Society for Experimental Biology, Barcelone, Espagne.

**Laurin M., Meunier F.J., Germain D. et Lemoine M.** 2005. A microanatomical and histological study of the paired fin skeleton of the Devonian sarcopterygian *Eusthenopteron* and the conquest of land by vertebrates. 5th World Congress of Herpetology, Stellenbosch, 19-24 June, 2005, 67 (abstract).

**Laurin M. et Soler-Gijon R.** 2005. The otic region of the Carboniferous temnospondyl *Iberospondylus schultzei*, the middle ear of temnospondyls, and the evolution of hearing in early tetrapods. 5th World Congress of Herpetology, Stellenbosch, 19-24 June, 2005, 67-68 (abstract).

**Margerie, E. de, Sanchez, S., Cubo, J., Castanet, J.** 2005. Histo-morphological attributes of bone adaptation to mechanical loading mode in birds. SEB main Meeting, Barcelona 2005.

**Meunier, F.J.**, Thireau, M., Bauchot, M.L., Hamonou-Mahieu, A. & Pietsch, T.W. 2005. Livre ichthyologique de Charles Plumier, lors de ses trois voyages aux Antilles (1689, 1693 et 1695). 130<sup>e</sup> Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, La Rochelle, 18-23 avril 2005.

**Meunier, F.J.**, Béarez, P. & Pruvost, P. 2005. Livre ichthyologique d'Alcide d'Orbigny lors de son voyage en Amérique du Sud (1826-1833). 130<sup>e</sup> Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, La Rochelle, 18-23 avril 2005.

**Meunier F.J.**, Keith, P. & Sasal, P. 2005. Presentation of vertebral particularities in *Anguilla obscura* of Wallis and Futuna islands† : biological interrogations. Workshop « Biological basis for the management of diadromous fish in temperate and tropical regions », La Rochelle, 12 mai 2005.

**Ponton, F., Montes, L. & Cubo, J.** 2005. High frequency flapping flight in birds : evolution and bone histological correlates. Society for Experimental Biology, Barcelone, Espagne.

**Ricqlès, A. de.** 2005. How the Dinosaurs grew in : *The Twenty one th Century's new vision of the Dinosaurs*, Barcelone Science Museum (February 9-12 2005) (conférence invitée).

### *Chapitres d'ouvrages*

#### 2004 (suite)

**Gaudant, J. & Meunier, F.J.** 2004. Un test pour déterminer la position systématique du genre *Thaumaturus Reuss* (poisson téléostéen) : l'approche paléohistologique. In Current geological and palethnologie research in the messel formation. J. Habersetzer & S. Schaal (Eds), Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 252 : 79-93.

#### 2005 & Sous presse

**Laurin, M.** 2005. Nomenclature. 41 pages, 12 figures. In Minelli, A., Ortalli, G. and Sanga, G. (eds), I nomi degli animali (Animal Names), Instituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venise, Italie.

### *Commentaires d'ouvrages*

#### 2004 (suite)

**Castanet, J.** 2004. Commentaires sur : Manuel de Sclérochronologie des poissons. Éd. J. Panfili, H. de Pontual, H. Troadec, P.J. Wright. Édition IRD et Ifremer, 2002, 463 p., in Cybium. 2004, 28 : 271-272.

**Meunier, F.J.** 2004. Commentaires sur : Liban mémoire du temps. Les poissons fossiles, 2003, M. Gayet, A. Belouze & P. Abi Saad, Éditions Desiris, 158 p., in Cybium, 2004, 28 (3) : 236.

**2005 et sous presse**

**Meunier, F.J.** 2005. Commentaires sur : Catfishes, 2003, G. Arratia, B.G. Kapoor, M. Chardon & R. Diogo, Sciences Publishers Inc., 2003, in Cybium, 2005, 29 (2) : 146.

**Meunier, F.J.** 2005. Commentaires sur : Study of the dorsal gill-arch musculature of teleostome fishes, with special reference to the Actinopterygii, 2004, V.G. Springer & G.D. Johnson, Bull. Biol. Soc. Washington, in Cybium, 2005, 29 (2) : 184.

*Diffusion et valorisation des connaissances***2004** (suite)

**Laurin, M.** et **Ricqlès, A. de** 2004. Compte rendu sur le premier congrès international de nomenclature phylogénétique : 6-9 juillet 2004, MNHN. Paris. Bulletin de la Société française de Systématique, 32 : 9-10.

**Meunier, F.J.** et d'Hondt J.L. 2004. In Memoriam. Mohamed Rézigi (16 février 1941-31 décembre 2003), Bull. Soc. Zool. Fr., 129 (4) 345-347.

**Meunier, F.J.** 2004. Les poissons de la Garenne. In Préhistoire du Val de Creuse en Berry (P. Paillet, éd.), 92-94.

**Ricqlès, A. de** 2004. Travaux de la Chaire de Biologie historique et Évolutionnisme. Annuaire du Collège de France, 2003-2004 : 515-548.

**2005 et sous presse**

Horner, J.R., Padian, K. and **Ricqlès, A. de**. 2005. How dinosaurs grew so large and so small. Scientific Amer. 293 (1) : 56-63.

Horner, J.R., Padian, K. et **Ricqlès, A. de**. 2005. Idem trad. fr. Pour la Science, n° 324 : 82-88.

**Laurin, M.** 2005. Dites oui au PhyloCode ! Bulletin de la Société Zoologique de France 17 pp. (sous presse).

**Meunier, F.J.** 2005. La fabuleuse histoire des poissons amazoniens : Du Piranha au poisson électrique. Conférences du Palais de la Découverte (Année franco-brésilienne), Paris le 7 juin 2005.

**Ricqlès, A. de** 2005. Stephen Jay Gould, pp. 14-21 ; Les vertébrés à la conquête du ciel, pp. 76-83 (2 articles réactualisés) in Les Dossiers de la Recherche : L'histoire de la vie, n° 19, mai-juillet 2005.

**Ricqlès, A. de** et **Laurin, M.** 2005. Les tétrapodes du Paléozoïque : actualités de la recherche. Courrier du Collège de France, 14 : 19.