



A tribute to France de Lapparent de Broin



Un hommage à France de Lapparent de Broin

Avant-propos

Ce numéro thématique

France de Lapparent de Broin est depuis longtemps un leader dans l'étude de l'évolution des tortues et des crocodyliformes, comme le démontre la biographie rédigée par Rage (2015). Originnaire d'une célèbre famille de géologues (Montenat, 2008), France est l'héritière d'une tradition familiale de recherche scientifique et s'inscrit dans la lignée de ses ancêtres géologues et paléontologues polyvalents au savoir encyclopédique, à l'instar de son oncle l'abbé Albert de Lapparent. Curieuse de tout, France n'est en effet pas « seulement » une spécialiste de tortues et de crocodyliformes mésozoïques et cénozoïques (ce qui est déjà énorme !). Ses connaissances étendues, tant en géologie (stratigraphie, sédimentologie, paléogéographie, etc.), qu'en biologie (anatomie morpho-fonctionnelle, systématique, phylogénie, etc.) en font une scientifique complète, ayant une entière maîtrise non seulement du large panel de taxons en provenance d'Europe, d'Afrique et d'Amérique du Sud qu'elle a étudiés, mais également de tout le cadre paléoenvironnemental et paléogéographique les concernant. De son premier taxon érigé avec Philippe Taquet en 1966, le célèbre crocodyliforme *Sarcosuchus* du Crétacé inférieur du Niger (de Broin et Taquet, 1966), aux récentes *Ocepechelon* (Fig. 1) et *Alienochelys*, deux tortues marines géantes des Phosphates du Crétacé terminal du Maroc à l'écologie totalement nouvelle et unique (Bardet et al., 2013 ; de Lapparent de Broin et al., 2014), plus d'une centaine d'articles portant sur des sujets très variés, liés à ces deux groupes majeurs de reptiles, jalonnent la carrière de France.

Morphométrie et systématique

Une collaboratrice occasionnelle de France (Vianey-Liaud, 2015) présente une étude du parallélisme dentaire et des implications de ce phénomène dans la systématique

Foreword

This thematic issue

France de Lapparent de Broin has long been a leader in the study of turtles and crocodyliforms, as shown by the biography written by Rage (2015). Born in a famous family of geologists (Montenat, 2008), France inherited a tradition of scientific research worthy of her ancestors and relatives, who include geologists and paleontologists with an encyclopedic knowledge, such as her uncle, Father Albert de Lapparent. With her great curiosity, France became more than a “mere” specialist of Mesozoic and Cenozoic turtles and crocodyliforms (which is already a great achievement!). Her expertise extends through geology (stratigraphy, sedimentology paleogeography, etc.) and biology (functional anatomy, systematics, phylogenetics, etc.), and makes her a well-rounded scientist, competent not only on the taxa from Europe, Africa and South America that she studied, but also on their paleoenvironmental and paleogeographical context. From the first taxon that she erected with Philippe Taquet in 1966, the famous crocodyliform *Sarcosuchus* from the Early Cretaceous of Niger (de Broin and Taquet, 1966) to the recently described *Ocepechelon* (Fig. 1) and *Alienochelys*, two giant marine turtles from the Latest Cretaceous phosphates of Morocco with unique ecology (Bardet et al., 2013; de Lapparent de Broin et al., 2014), more than a hundred papers on a wide range of topics mark France's career.

Morphometry and systematics

One of France's occasional collaborators (Vianey-Liaud, 2015) presents a study of dental parallel evolution and its implications for the systematics of a group of Paleogene rodents. This paper deals with taxa on which France did not work directly, even though she co-authored a paper on fossil mammals (Gheerbrant et al., 1999) that also discusses fossil turtles. However, this study deals with basic and practical aspects of systematics that France had

des rongeurs du Paléogène. Cette note ne touche pas des taxons qui intéressent directement France, même si elle fut co-auteur d'un article de paléomammalogie (Gheerbrant et al., 1999), qui présentait également des tortues fossiles. Cependant, cette étude aborde des aspects fondamentaux et pratiques de la systématique auxquels France dut se confronter dans ses propres travaux, à savoir l'identification de fossiles fragmentaires (mais pas des dents !) et la délimitation des taxons, pas toujours simple à aborder au vu des lacunes (et pire encore, des continuités occasionnelles !) du registre fossile, la convergence évolutive et l'absence de délimitation fournie par la nomenclature linnéenne-stricklandienne (Laurin, 2008 ; Rowe et Gauthier, 1992).

Reptiles mésozoïques

On se rapproche progressivement des centres d'intérêt de France, avec cinq articles sur des reptiles mésozoïques. Le premier (Pereda-Suberbiola et al., 2015) porte sur des tortues et dinosaures du Crétacé terminal de la péninsule Ibérique (gisement de Laño), ce qui permet de souligner que France fut à l'origine d'un article de référence portant sur l'étude des tortues de ce même gisement (de Lapparent et Murelaga, 1999) et co-auteur d'un article décrivant des restes assez fragmentaires d'un dinosaure (Néraudeau et al., 2003). Suivent deux articles (Fernandez et Talev, 2015 ; Garcia et al., 2015) sur des mosasaures, squamates marins du Crétacé supérieur. Celui de Fernandez et Talev décrit le disque tympanique d'un mosasaure trouvé dans le Crétacé supérieur d'Argentine et ressemblant morphologiquement à l'extracolumelle des tortues aquatiques. Ceci permet aux auteurs d'émettre l'hypothèse selon laquelle le système de l'oreille moyenne des mosasaures a été modifié de manière parallèle à celles des tortues aquatiques pour une audition subaquatique. Celui de Garcia et al. porte sur l'étude de mosasaures trouvés dans un gisement continental du Crétacé terminal du Sud de la France, connu jusqu'à présent surtout pour sa faune de dinosaures. France n'a pas travaillé directement sur les mosasaures (néanmoins, elle en a une bonne connaissance !), mais dans un article traitant de tortues de gisements continentaux contemporains du Portugal (Antunes et de Broin, 1988), les auteurs mentionnent, dans ces mêmes gisements, des restes de mosasaures ; ceci en fait une des références les plus anciennes de la présence de mosasaures encore très mal connus, trouvés sporadiquement dans les gisements continentaux à dinosaures et autres reptiles typiques du Crétacé terminal européen. France a publié aussi des articles portant au moins en partie sur des squamates (e.g., de Broin et al., 1974). Taquet (2015) nous raconte ensuite la fascinante histoire de la découverte du *Sarcosuchus imperator* (« Supercroc » pour les intimes), un des plus grands crocodyloformes de tous les temps. Cette section se termine par un article (Prasad et al., 2015) sur des coquilles d'œufs de tortues et de crocodyloformes du Crétacé supérieur de l'Inde, intervalle spatio-temporel sur lequel France a travaillé également, notamment avec ce même auteur.

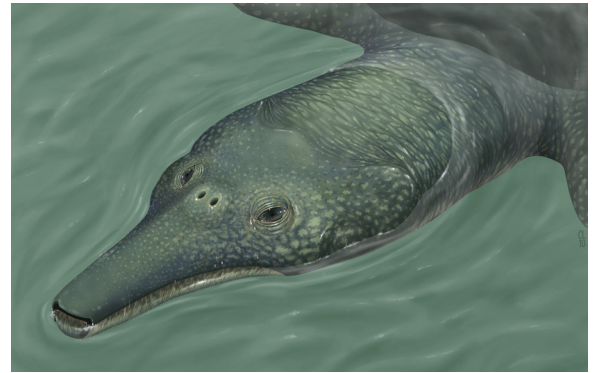


Fig. 1. (Color online.) Reconstruction of the head of *Ocepechelon bouyai* Bardet et al., 2013, a giant chelonioid (skull length of 70 cm) from the Late Maastrichtian (67 Ma) adapted to suction feeding with an original cranial morphology unique among tetrapods. France de Lapparent de Broin is one of the co-authors of the paper (Bardet et al., 2013) in which this taxon was erected.

Fig. 1. (Couleur en ligne.) Reconstitution de la tête d'*Ocepechelon bouyai* Bardet et al., 2013, un chelonioidé géant (crâne de 70 cm de long) du Maastrichtien terminal (67 Ma) adapté à un mode de nutrition par succion de par une morphologie crânienne originale unique au sein des tétrapodes. France de Lapparent de Broin est un des co-auteurs de la publication (Bardet et al., 2013) dans laquelle fut érigé ce nouveau taxon.

Original figure reproduced from Bardet et al., 2013, PLoS ONE 8, 1–10.

to cope with, namely the identification of fragmentary fossils (though not teeth!) and the delimitation of taxa, which is often problematic, given the gaps (and worse still, the occasional continuities!) of the fossil record, evolutionary convergence, and the absence of delimitation provided by rank-based nomenclature (Laurin, 2008; Rowe and Gauthier, 1992).

Mesozoic reptiles

We draw closer to France's interests with five papers on Mesozoic reptiles. The first (Pereda-Suberbiola et al., 2015) describes turtles and dinosaurs from the Laño locality, dating from the Latest Cretaceous, of the Iberic Peninsula. France published a major paper on the turtles of that locality (de Lapparent and Murelaga, 1999) and co-authored a study describing fragmentary remains of a dinosaur (Néraudeau et al., 2003). The following two papers (Fernandez and Talevi, 2015; Garcia et al., 2015) describe mosasaurs (Late Cretaceous squamates). The paper by Fernandez and Talevi describes the tympanic disk of a mosasaur found in the Late Cretaceous of Argentina, which resembles the extracolumella of aquatic turtles. This prompts the authors to suggest that the mosasaur middle ear was modified in a way that parallels that of aquatic turtles, for underwater hearing. The paper by Garcia et al. deals with mosasaurs from the Latest Cretaceous of southern France, an area that was previously known mostly for its dinosaur fauna. France has not worked directly on mosasaurs (though she knows them well!), but in a paper about turtles from a contemporary locality in Portugal, France (Antunes and de Broin, 1988) mentioned that mosasaur remains occur in the same site; this is one of the oldest references about the still poorly known mosasaurs

Macroévolution des tortues

Werneburg (2015) présente ses idées originales (soutenues par des tests statistiques rigoureux) sur un lien entre le mode de rétractation du cou dans la carapace et l'émargination temporale du crâne des tortues. Il propose également un scénario sur l'évolution de ces deux caractéristiques des tortues, et en présente un autre, évolutif, sur l'origine des tortues, qui s'accommode bien des derniers travaux suggérant une origine des tortues au sein des diapsides (Bever et al., 2015 ; Schoch et Sues, 2015). Tous ces travaux, ainsi que d'autres plus anciens (e.g., Piñeiro et al., 2012), érodent le soutien à l'hypothèse d'une origine des tortues au sein de taxons primitivement anapsides.

Tortues jurassiques

Deux articles portent sur des tortues du Jurassique supérieur d'Europe, sujet sur lequel France a travaillé (e.g., de Broin, 1994 ; de Broin et al., 1996). Le premier (Anquetin et Milner, 2015) fournit une analyse détaillée des affinités potentielles de l'énigmatique taxon *Cyrtura temnospondyla* Jaekel, 1904. Ce taxon a été interprété comme une tortue (interprétation retenue ici), un fossile indéterminé, ou un temnospondyle. Cette dernière possibilité démontre combien les affinités de ce taxon étaient incertaines, car les temnospondyles sont diversement interprétés, soit comme des amphibiens (Ruta et Coates, 2007), soit comme des tétrapodes-souches (Marjanović et Laurin, 2013), mais en tous cas, pas comme des amniotes ou même comme des reptiliomorphes. L'analyse anatomique détaillée permet aux auteurs de conclure qu'il s'agit sans doute d'une tortue. Le second article (Pérez-García, 2015) analyse un fossile de tortue de grande taille (pour un eucriptodire) et conclut que ce spécimen doit être attribué à *Thalassemys hugii*, l'espèce-type de *Thalassemys*. Ceci étend la distribution géographique de *T. hugii*, précédemment connu seulement d'Europe centrale.

Tortues crétacées

Cette section comporte également deux articles traitant de tortues du Crétacé supérieur d'Amérique du Sud, centre d'intérêt très présent dans la recherche de France, et d'Asie. Le premier (de la Fuente et al., 2015) décrit un chélidé aquatique du Crétacé terminal d'Argentine, *Yaminuechelys*, qui semble avoir survécu à la crise K/Pg, un des grands événements de ce type au Phanérozoïque (Bambach, 2006). *Yaminuechelys* est probablement le groupe-frère du taxon actuel *Hydromedusa* (de la Fuente et Bona, 2005), et ces deux taxons semblent avoir de bonnes capacités (observées, dans le cas d'*Hydromedusa*) à s'adapter à des changements environnementaux. Le second (Brinkman et al., 2015) décrit deux spécimens exceptionnellement bien préservés (très complets et articulés) de « *Zangerlia* » *neimongolensis*, provenant du Crétacé supérieur de Mongolie intérieure. L'analyse phylogénétique des auteurs démontre que cette espèce, comme la plupart des autres attribuées à *Zangerlia*, devra être réassignée à un autre genre.

from Latest Cretaceous continental sites in Europe. France also published some papers that dealt (among others) with squamates (e.g., de Broin et al., 1974). Taquet (2015) then tells the fascinating history of the discovery of *Sarcosuchus imperator* (also known as "Supercroc"), one of the largest crocodyliforms of all times. This section concludes with a paper (Prasad et al., 2015) on turtle and crocodyliform egg shells from the Late Cretaceous of India, a spatiotemporal interval on which France has worked, notably with the same author.

Turtle macroevolution

Werneburg (2015) presents original ideas (supported by rigorous statistical tests) about a link between neck retraction mode (to shelter the head within the carapace) and temporal emargination in the turtle skull. He also suggests an evolutionary scenario about both characters in turtles, as well as about the origin of turtles, which is compatible with the latest works on an origin of turtles among diapsids (Bever et al., 2015; Schoch and Sues, 2015). All these works, as well as older ones (e.g., Piñeiro et al., 2012), erode the support for an origin of turtles among primitively anapsid amniotes.

Jurassic turtles

Two papers describe Late Jurassic turtles from Europe, a topic which France has studied (e.g., de Broin, 1994; de Broin et al., 1996). The first (Anquetin and Milner, 2015), provides a detailed analysis of the potential affinities of the enigmatic taxon *Cyrtura temnospondyla* Jaekel, 1904. This taxon has variously been interpreted as a turtle (interpretation supported by the authors), an indeterminate fossil, or a temnospondyl. This last possibility shows how uncertain the affinities of this taxon were, because temnospondyls are interpreted as either amphibians (Ruta and Coates, 2007) or as stem-tetrapods (Marjanović and Laurin, 2013), but never as amniotes or even reptiliomorphs. The detailed anatomical analysis leads the authors to conclude that it is most likely a turtle. The second paper (Pérez-García, 2015) describes a large eucriptodiran turtle and concludes that the specimen must be attributed to *Thalassemys hugi*, the type-species of *Thalassemys*. It extends the known geographical distribution of *T. hugii*, formerly known only from Central Europe.

Cretaceous turtles

This section encompasses two papers on Late Cretaceous turtles from South America, one of France's research topics, and from Asia. The first one (de la Fuente et al., 2015) describes an aquatic chelid from the Latest Cretaceous of Argentina, *Yaminuechelys*, which seems to have survived the K/Pg crisis, one of the main crises of the Phanerozoic (Bambach, 2006). *Yaminuechelys* is probably the sister-taxon of the extant taxon *Hydromedusa* (de la Fuente and Bona, 2005), and both taxa seem to have good abilities (observed in the case of *Hydromedusa*) to adapt to environmental change. The second paper (Brinkman et al., 2015) describes two exceptionally well-preserved

Tortues néogènes

Deux articles de Pérez-García et al. (2015a, b) présentent des tortues de la fin du Néogène. Le premier décrit des tortues terrestres (*Chersine hermanni*, aussi parfois nommé *Testudo hermanni*) du Pléistocène inférieur (1,3 Ma) de Quibas (Espagne). Le second concerne les plus anciens restes de tortues (*Emys orbicularis*) du bassin Basco-Cantabrique. Mais ce n'est pas très ancien, puisque le site date du début de l'Holocène, ce qui nous amène pratiquement au présent (pour les paléontologues) et à la fin de ce fascicule.

Conclusion

Au final, l'ensemble de ces articles traite de taxons (essentiellement des tortues pleurodires ou cryptodires, aquatiques ou continentales, mais aussi crocodyloformes, squamates, mammifères), d'intervalles temporels (Mésozoïque et Cénozoïque) et de zones géographiques (Europe, Afrique, Amérique du Sud, Asie) que France a abordés de près ou de loin, lors de ses travaux de recherche tout au long de sa carrière. Nous espérons donc que ce volume, qui rend hommage à l'ensemble de son œuvre, lui fera plaisir et nous ne doutons pas que sa curiosité scientifique et son ouverture d'esprit la pousseront à lire (et probablement nous commenter !) avec joie tous ces articles.

References

- Anquetin, J., Milner, A.R., 2015. A cautionary tail: *Cytura temnospondyla* Jaekel, 1904, an enigmatic vertebrate specimen from the Late Jurassic Solnhofen Limestone. C. R. Palevol. 14 (this issue).
- Antunes, M.T., de Broin, F., 1988. Le Crétacé terminal de Beira Litoral, Portugal : remarques stratigraphiques et écologiques ; étude complémentaire de *Rosasia soutoi* (Chelonii, Bothremydidae). Cienc. Terra (UNL) 9, 162–188.
- Bambach, R.K., 2006. Phanerozoic biodiversity mass extinctions. Annu. Rev. Earth Planet. Sci. 34, 127–155.
- Bardet, N., Jalil, N.-E., de Lapparent de Broin, F., Germain, D., Lambert, O., Amaghazaz, M., 2013. A giant chelonoid turtle from the Late Cretaceous of Morocco with a suction feeding apparatus unique among tetrapods. PLoS ONE 8, 1–10.
- Bever, G., Lyson, T.R., Field, D.J., Bhullar, B.-A.S., 2015. Evolutionary origin of the turtle skull. Nature 525, 239–242.
- Brinkman, D.B., Tong, H.-Y., Li, H., Yan, S., Zhang, J.-S., Godefroit, P., Zhang, Z.-M., 2015. New exceptionally well-preserved specimens of “*Zangerlia*” *neimongolensis* from Bayan Mandahu, Inner Mongolia, and their taxonomic significance. C. R. Palevol. 14 (this issue).
- de Broin, F., Taquet, P., 1966. Découverte d'un crocodylien nouveau dans le Crétacé inférieur du Sahara. C. R. Acad. Sci. Paris Ser. D 262, 2326–2329.
- de Broin, F., Buffetaut, E., Koeniguer, J.-C., Rage, J.-C., Russell, D., Taquet, P., Vergnaud-Grazzini, C., Wenz, S., 1974. La faune de Vertébrés continentaux du gisement d'In Beceten (Sénonien du Niger). C. R. Acad. Sci. Paris Ser. D 279, 469–472.
- de Broin, F., 1994. Données préliminaires sur les chéloniens du Tithonien inférieur des calcaires lithographiques de Canjuers (Var, France). Table Ronde Internationale, Calcaire Lithographique, Lyon, juillet 1991. Geobios, M.S. 16, 167–175.
- specimens (very complete and articulated) of “*Zangerlia*” *neimongolensis* from the Late Cretaceous of Inner Mongolia. The phylogenetic analysis shows that this species, like most others attributed to *Zangerlia*, will have to be reassigned to another genus.
- Neogene turtles*
- Two papers by Pérez-García et al. (2015a, b) deal with turtles from the end of the Neogene. The first describes tortoises (*Chersine hermanni*, also known as *Testudo hermanni*) from the Early Pleistocene (1.3 Ma) of Quibas (Spain). The second describes the oldest remains of turtles (*Emys orbicularis*) from the Basco-Cantabric basin. But this record is not very old, given that the site is from the Early Holocene, which brings us back practically to the present (from a paleontological perspective) and to the end of this special issue.
- Conclusion*
- This series of papers deals with taxa (mostly pleurodiran and cryptodiran turtles, aquatic or continental, but also crocodyloforms, squamates and mammals), geological eras (Mesozoic and Cenozoic) and geographical zones (Europe, Africa, South America and Asia) that France has studied to various extents throughout her career. We hope that this thematic issue, which is a tribute to her work, will please her; we do not doubt that her scientific curiosity and openness of mind will push her to read (and probably comment!) all these papers.
- de Broin, F., Lange-Badre, B., Dutrieux, M., 1996. Nouvelles découvertes de tortues dans le Jurassique supérieur du Lot (France) et examen du taxon Plesiochelyidae. Rev. Paleobiol. 15, 533–570.
- de Lapparent, F., Murelaga, X., 1999. Turtles from the Upper Cretaceous of Laño (Iberian Peninsula). Estud. Mus. Cienc. Nat. Alava 14 (Num. Esp. 1), 135–211.
- de Lapparent de Broin, F., Bardet, N., Amaghazaz, M., Meslouh, S., 2014. A strange new chelonoid turtle from the Latest Cretaceous Phosphates of Morocco. C. R. Palevol. 13, 87–95.
- de la Fuente, M.S., Bona, P., 2005. Phylogenetic and paleobiogeographic implications of *Yaminuechelys maior* (Staeschén, 1929) new comb., a large long-necked chelid turtle Early Paleocene of Patagonia, Argentina. J. Vert. Paleontol. 25, 569–582.
- de la Fuente, M.S., Maniel, I.J., Jannello, J.M., Filippi, L.S., Cerda, I., 2015. Long-necked chelid turtles from the Campanian of northwestern Patagonia with comments on K/P survivorship of the genus *Yaminuechelys*. C. R. Palevol. 14 (this issue).
- Fernandez, M., Talevi, M., 2015. An halisaurine (Squamata, Mosasauridae) from the Late Cretaceous of Patagonia, with a preserved tympanic disc: Insights into the mosasaur middle ear. C. R. Palevol. 14 (this issue).
- García, G., Bardet, N., Houssaye, A., Pereda-Suberbiola, X., Valentin, X., 2015. Mosasaurid (Squamata) discovery on the Late Cretaceous (Early Campanian) continental deposits of Villeveyrac-L'Olivet, southern France. C. R. Palevol. 14 (this issue).
- Gheerbrant, E., Codrea, V., Hosu, A., Sen, S., Guernet, C., de Lapparent de Broin, F., Riveline, J., 1999. Découverte de vertébrés dans les Calcaires de Rona (Thanétien ou Sparnacien), Transylvanie, Roumanie : les plus anciens mammifères cénozoïques d'Europe orientale. Eclogae geol. Helv. 92, 517–535.
- Laurin, M., 2008. The splendid isolation of biological nomenclature. Zoologica Scr. 37, 223–233.

- Marjanović, D., Laurin, M., 2013. The origin(s) of extant amphibians: a review with emphasis on the “lepospondyl hypothesis”. *Geodiversitas* 35, 207–272.
- Montenat, C., 2008. Une famille de géologues, les Lapparent. Un siècle d'histoire et d'aventures de la géologie. Vuibert – Société géologique de France, Coll. « Interactions », Paris, pp. 216.
- Néraudeau, D., Allain, R., Perrichot, V., Videt, B., de Lapparent de Broin, F., Guillocheau, F., Philippe, M., Rage, J.-C., Vullo, R., 2003. Découverte d'un dépôt paralique à bois fossiles, ambre insectifère et restes d'Iguanodontidae (Dinosauria, Ornithopoda) dans le Cénomanién inférieur de Fouras (Charente-Maritime, sud-ouest de la France). *C. R. Palevol*, 2, 221–230.
- Pereda-Suberbiola, X., Pérez-García, A., Corral, J.C., Murelaga, X., Martín, G., Larranaga, J., Bardet, N., Berreteaga, A., Company, J., 2015. First dinosaur and turtle remains from the Latest Cretaceous shallow marine deposits of Albaina (Lano quarry, Iberian Peninsula). *C. R. Palevol*, 14 (this issue).
- Pérez-García, A., 2015. Largest shell of a basal eucryptodiran turtle reveals Late Jurassic *Thalassemys hugii* in the British record. *C. R. Palevol*, 14 (this issue).
- Pérez-García, A., Murelaga, X., Mancheno, M.A., Aberasturi Rodriguez, A., Romero, G., 2015a. The tortoises from the Lower Pleistocene palaeontological site of Quibas (Region de Murcia, Spain). *C. R. Palevol*, 14 (this issue).
- Pérez-García, A., Boneta, I., Alday, A., Murelaga, X., 2015b. The oldest Quaternary turtle remains from the Basque-Cantabrian Basin (Atxoste, Alava, Spain). *C. R. Palevol*, 14 (this issue).
- Piñeiro, G., Ferigolo, J., Ramos, A., Laurin, M., 2012. Cranial morphology of the Early Permian mesosaurid *Mesosaurus tenuidens* and the evolution of the lower temporal fenestration reassessed. *C. R. Palevol*, 11, 379–391.
- Prasad, G.V.R., Sharma, A., Verma, O., Khosla, A., Singh, L.R., Priyadarshini, R., 2015. Testudoid and crocodyloid eggshells from the Upper Cretaceous Deccan Intertrappean Beds of Central India. *C. R. Palevol*, 14 (this issue).
- Rage, J.-C., 2015. France de Lapparent de Broin: Specialist of turtles and crocodiles. *C. R. Palevol*, 14 (this issue).
- Rowe, T., Gauthier, J., 1992. Ancestry, paleontology, and definition of the name Mammalia. *Syst. Biol.* 41, 372–378.
- Ruta, M., Coates, M.I., 2007. Dates, nodes and character conflict: addressing the lissamphibian origin problem. *J. Syst. Palaeontol.* 5, 69–122.
- Schoch, R.R., Sues, H.-D., 2015. A Middle Triassic stem-turtle and the evolution of the turtle body plan. *Nature* 523, 584–587.
- Taquet, P., 2015. Du crocodile d'Aoulef au *Sarcosuchus imperator*. *C. R. Palevol*, 14 (this issue).
- Vianey-Liaud, M., 2015. Parallelism in the evolution of dental pattern and systematic implications: The case of *Protechymis major* Schlosser, 1884 (Theridomyinae, Rodentia, Mammalia) and its associated rodents. *C. R. Palevol*, 14 (this issue).
- Werneburg, I., 2015. Neck motion in turtles and its relation to the shape of the temporal skull region. *C. R. Palevol*, 14 (this issue).

Michel Laurin

Nathalie Bardet*

CR2P (UMR 7207), Sorbonne Universités,
CNRS/MNHN/UPMC, « Centre de Recherches
sur la Paléobiodiversité et les
Paléoenvironnements », Muséum national
d'histoire naturelle, Département Histoire de
la Terre, bâtiment de géologie, case postale
48, 57, rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05,
France

* Corresponding author.

E-mail address: bardet@mnhn.fr (N. Bardet)

Received 22 September 2015

Accepted 28 September 2015