

Données nouvelles sur l'espèce-index *Hemihoplites feraudianus* (d'Orb., 1841) (Ammonoidea, Ancyloceratina)

Gérard DELANOY

Résumé – *Hemihoplites feraudianus* (d'Orbigny), taxon très important par son rôle de forme-index du Barrémien supérieur, restait jusqu'à présent une espèce mal connue, diversement interprétée par les auteurs. Grâce à l'étude d'une population nouvellement récoltée, il est aujourd'hui possible de donner une nouvelle définition de l'espèce. Un couple dimorphe est décrit.

New data on the species-index *Hemihoplites feraudianus* (d'Orbigny, 1841) (Ammonoidea, Ancyloceratina)

Abstract – *Hemihoplites feraudianus* (d'Orbigny), a very important taxon by its part of index-species in the Upper Barremian zonation, is a poorly known species diversely interpreted by the authors. The study of a newly collected population authorizes us to give a new definition of this species. A dimorphic pair is described.

Abridged English Version – A. d'Orbigny set up *Ammonites feraudianus* in 1841 for a form discovered by Emeric in the "Craies chloritées" from Vergons (Alpes de Haute-Provence). Later on [2], the author gave an Upper Neocomian age to this species; L. F. Spath will choose it [3] as the type-species of genus *Hemihoplites*. Afterwards, R. Busnardo [4] will present it as one of the index forms of Upper Barremian (*Feraudianus* zone).

This ammonite is certainly of great importance but paradoxically it remains poorly known [only three specimens are figured in the literature ([1], [7], [8])]. In fact, this taxon has been often mistaken for *Ammonites soulieri* Math., 1878 [9] (type-species of genus *Matheronites* Rengarten, 1926 [10], which is in fact only synonymous with *Hemihoplites* ([5], [6], [7], [11])). This confusion is probably due to the fact that Fallot and Termier have figured as *Parahoplites soulieri*, a microconch sample of *H. feraudianus* [12].

The type figured by d'Orbigny [1], probably an incomplete macroconch from the Emeric's collection, seems to be lost. A more detailed examination of the d'Orbigny's collection (Muséum d'Histoire naturelle de Paris) would permit to indicate a neotype.

The new material collected bed after bed, in the stratotypical region of Angles-Barrême-Castellane, gives therefore further details on this taxon. It reveals in particular the existence of a dimorphic pair that stresses the sexual dimorphism recently discovered by A. C. Riccardi and M. B. Aguirre Urreta [5] among argentine *Hemihoplites* (*H. varicosatus* Riccardi and Aguirre Urreta, *H. ploszkiewiczzi*, Riccardi and Aguirre Urreta).

This dimorphism affects the size and ornamentation of adults. The internal whorls of the two morphs are ornamented with more or less sinuous ribs, often bifurcating from the umbilical margin and forming tuberculiform swellings on the border of the umbilical and ventral region. In macroconchs (max. size: about 250 mm), the ornamentation tends to decrease towards and near the body-chamber which can be nearly smooth; in parallel, we remark on the last whorl the disappearing of the tuberculiform swellings and the displacement of the bifurcation's points towards the upper part of the sides. On the contrary, in microconchs, (max. size about 70 mm) the ornamentation of the inner whorls persists on the

chamber with a narrowing of ribs and appearance of little clavi on the ventrolateral margin. There is no differentiation of peristome which is simple and sinuous in both cases.

The study of a much more important population could allow to understand better the variability of *H. feraudianus* and to consider perhaps some of the other species of the genus (*H. khwamliensis* Rouch. [13], *H. soulieri* Math.) as intraspecific variations.

On the other hand, the recent discovery [5] of new argentine forms of *Hemihoplites* sets an interesting problem of correlations between the Austral Basin and the tethyan province.

As a matter-of-fact, these species would be present in the Hauterivian (*H. ploszkiewiczzi* and *H. varicostatus*) and the Lower Barremian (*H. varicostatus*), that is to say in a stratigraphic position different from tethyan taxa that appear indeed in the Upper Barremian; *H. feraudianus* itself comes from more extensively ornamented forms, its tuberculation pleading in favour of a differentiation from *Emericiceras* of gr. *barremense*. A hypothetical migration of ancestral argentine forms seeming quite unlikely, the age of *Favrella americana*, *F. wilckensi* and *Hatchericeras patagonense* Assemblage Zones [14] would deserve perhaps to be reconsidered.

C'est en 1841 qu'A. d'Orbigny [1] crée l'*Ammonites feraudianus* pour une forme découverte par Emeric dans les « craies chloritées » des environs de Vergons (Alpes de Haute-Provence). Plus tard [2], l'auteur reviendra sur la position stratigraphique de cette ammonite, la considérant cette fois, et à juste titre, comme une espèce du Néocomien supérieur.

Par la suite, L. F. Spath [3] choisira ce taxon comme espèce-type du genre *Hemihoplites* et R. Busnardo [4] comme forme-index du Barrémien supérieur du Sud-Est de la France (zone à *Feraudianus*).

Mais, paradoxalement, cette ammonite apparaît comme une forme mal connue, ce qui est particulièrement regrettable vue l'importance de cette espèce dans la stratigraphie, et seulement trois figurations lui sont rapportées dans la littérature : celle du type [1] [aujourd'hui considéré comme perdu ([5], [6])], celle de J. Wiedmann [7] représentant d'ailleurs un échantillon incomplet et enfin celle de J. P. Thieuloy [8].

En fait, cette forme a souvent été mal interprétée et a été fréquemment confondue avec l'*Ammonites soulieri* Matheron, 1878 [9] [espèce-type du genre *Matheronites* Renngarten, 1926 [10] qui est à considérer définitivement comme synonyme d'*Hemihoplites* ([5], [6], [7], [11])]. P. Fallot et H. Termier [12] ont ainsi figuré sous *Parahoplites soulieri* Math. sp. un individu microconche d'*H. feraudianus*, ce qui est vraisemblablement à l'origine de la confusion des deux espèces.

Il paraissait donc important, grâce à la récolte d'un nouveau matériel, d'apporter des précisions nouvelles sur ce taxon.

LÉGENDES DES FIGURES 1 A 7

Hemihoplites feraudianus (d'Orbigny, 1841).

Fig. 1. — Macroconche/macroconch, Ravin du Vignon, Barrême (04), n° M.B. 202, coll. Magnin-Becu.

Fig. 2-3. — Microconche/microconch, Ravin du Vignon, Barrême (04), n° 28571, coll. Delanoy.

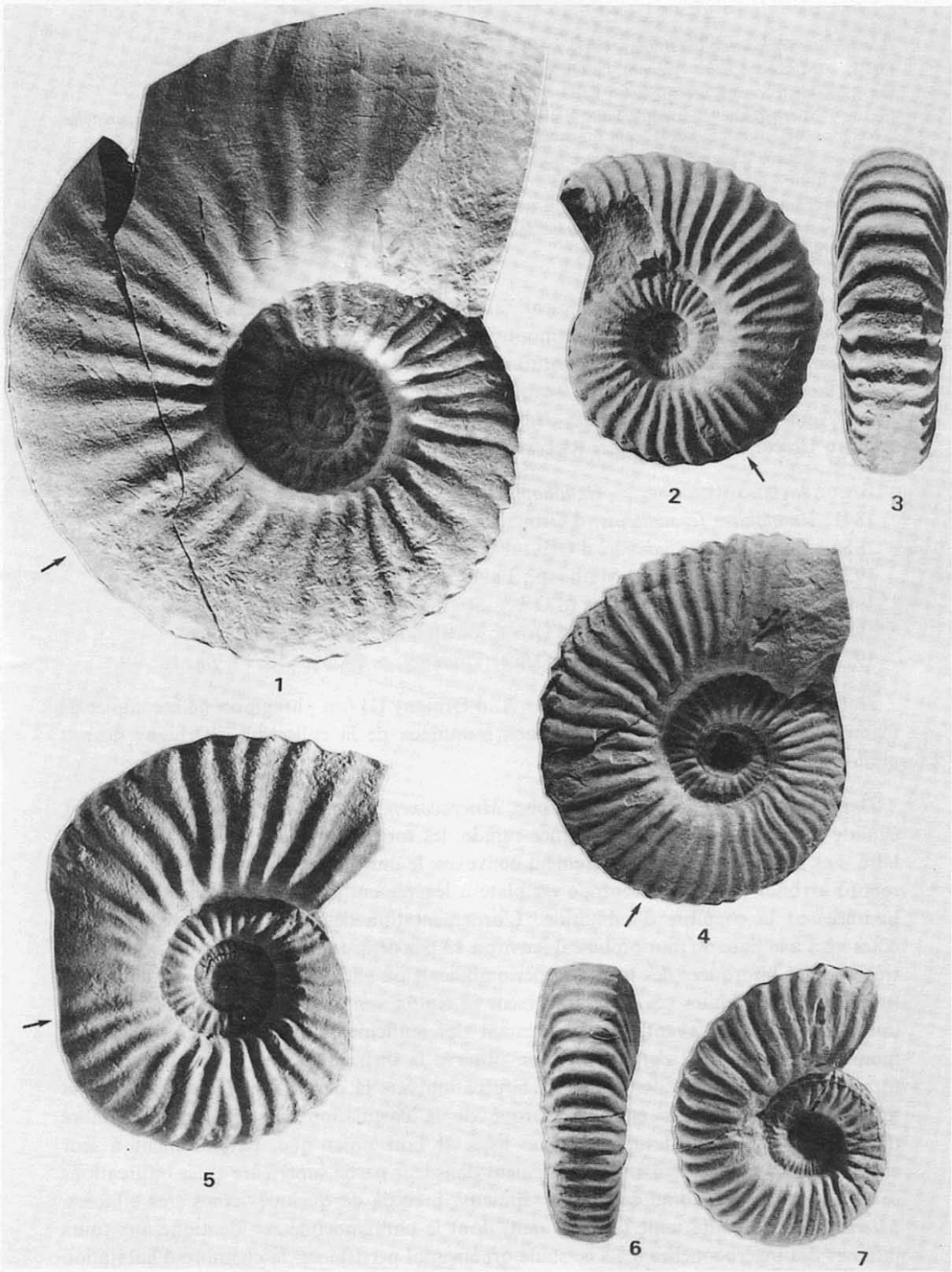
Fig. 4. — Microconche/microconch, La Grosse Grau, Moriez (04), n° M.B. 203, coll. Magnin-Becu.

Fig. 5. — Macroconche immature/immature macroconch, Le Saut-du-Loup, Barrême (04), n° 28572, coll. Delanoy.

Fig. 6-7. — Microconche/microconch, Blieux (04), n° I.D. 1019, coll. Zürcher (le spécimen figuré par Fallot et Termier sous *Parahoplites soulieri*/the specimen figured by Fallot and Termier like *Parahoplites soulieri*).

Tous les échantillons $\times 1$; Barrémien supérieur, zone à *Feraudianus*.

All the specimens $\times 1$; Upper Barremian, *Feraudianus* zone.



LÉGENDES DES FIGURES 1 A 4

Hemihoplites feraudianus (d'Orbigny, 1841).

Fig. 1. — Macroconche/macroconch, La Grosse Grau, Moriez (04), n° 28573, coll. Delanoy.

Fig. 2. — Microconche?/microconch?, La Grosse Grau, Moriez (04), n° 28574, coll. Delanoy.

Fig. 3. — Microconche montrant la bouche et son péristome/microconch showing the aperture and his peristome, Vergons (04), n° F.S.L. 86241, coll. Busnardo.

Fig. 4. — Bouche d'un macroconche avec péristome/aperture of a macroconch with the peristome, La Grosse Grau, Moriez (04), n° 28575, coll. Delanoy.

Tous les échantillons $\times 1$; Barrémien supérieur, zone à Feraudianus.

All the specimens $\times 1$; Upper Barremian, Feraudianus zone.

C'est ainsi que l'exploitation banc par banc des séries pélagiques de la région stratotypique d'Angles-Barrême-Castellane a montré la coexistence au sein des mêmes niveaux de deux formes micro et macroconches rattachables toutes les deux à l'espèce de d'Orbigny, confortant ainsi le dimorphisme sexuel récemment découvert par A. C. Riccardi et M. B. Aguirre Urreta [5] chez des *Hemihoplites* argentins (*H. varicostatus* Riccardi et Aguirre Urreta, *H. ploszkieviczi* Riccardi et Aguirre Urreta).

ÉTUDE PALÉONTOLOGIQUE. — *Hemihoplites feraudianus* (d'Orbigny, 1841).

1841. *Ammonites feraudianus*; d'Orbigny, p. 324, pl. 96, fig. 4-5.

1850. *Ammonites feraudianus* d'Orb.; d'Orbigny, p. 98, n° 590.

1923. *Parahoplites soulieri* Math. sp.; Fallot et Termier, p. 67, pl. VI, fig. 1.

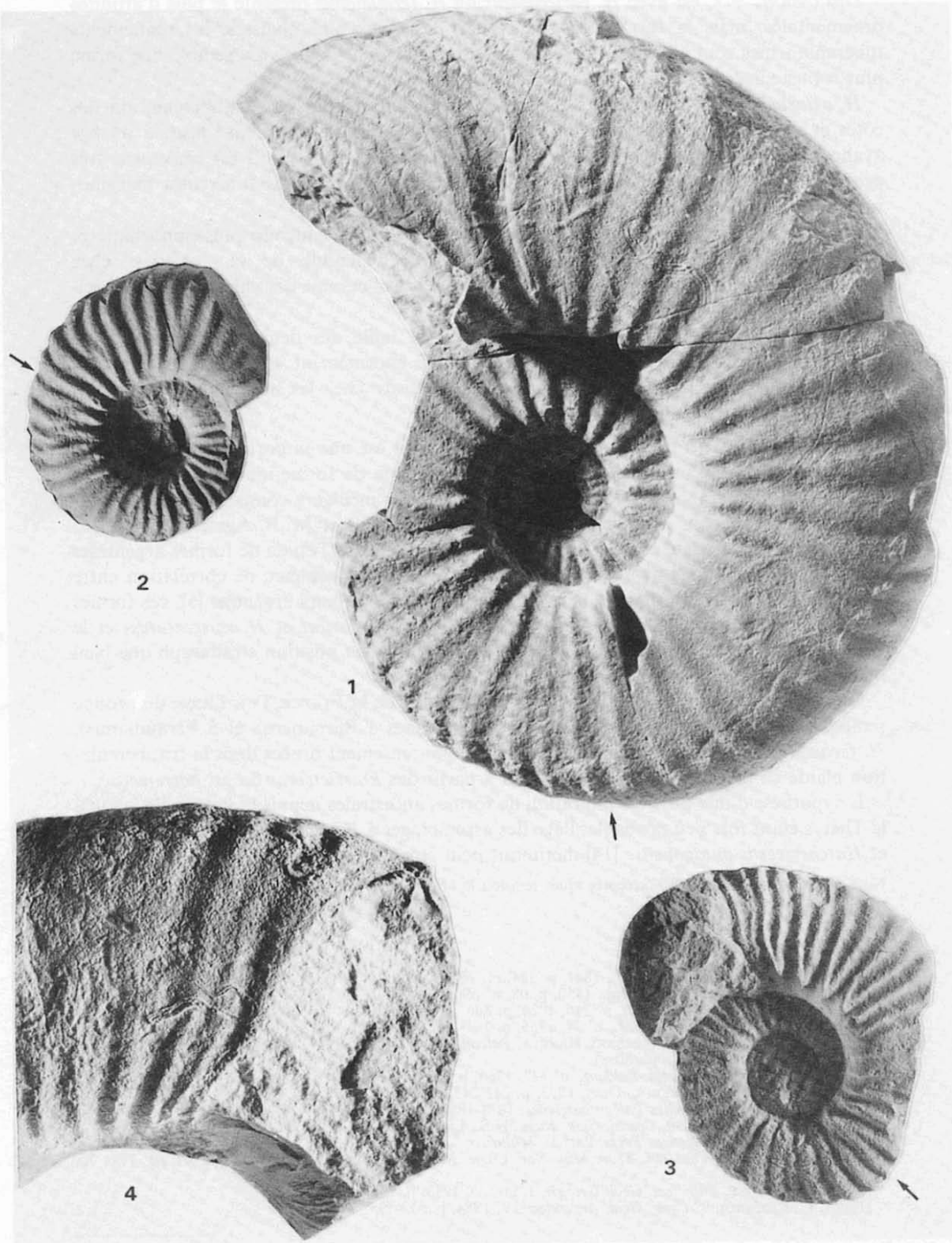
1924. *Hemihoplites feraudianus* (d'Orb.); Spath, p. 84.

1966. *Hemihoplites feraudianus* (d'Orb.); Wiedmann, pl. 6, fig. 3.

1975. *Hemihoplites feraudianus* (d'Orb.); Thieuloy, p. 242, pl. 10. 15, fig. 10.

Holotype. — L'échantillon figuré par A. d'Orbigny [1] (un phragmocône incomplet de macroconche) semble perdu. Un examen minutieux de la collection d'Orbigny devrait aboutir à la création d'un néotype.

Description. — *Hemihoplites* dimorphe. *Macroconche* de taille moyenne (env. 250 mm), évolutive ($O/D = 0,30-0,34$), à croissance rapide, les tours ayant une section subrectangulaire. Les flancs sont plats à légèrement convexes, le mur ombilical incliné à vertical avec rebord arrondi. La région ventrale est plate à légèrement arrondie et devient nettement bombée sur la chambre d'habitation. L'ornementation des tours internes est faite de côtes nées à la base du mur ombilical (environ 13 par demi-tour), plus ou moins sinueuses, très souvent bifurquées dès la région périombilicale où elles forment alors un renflement tuberculiforme. Toutes ces côtes traversent la région ventrale, radiales ou en marquant une convexité vers l'avant et en y formant des renflements margino-ventraux plus ou moins marqués. Sur le dernier tour, on observe la disparition des nodosités tuberculiformes, un déplacement des points de bifurcation vers la partie supérieure des flancs et un affaissement de plus en plus marqué de la costulation vers et sur la chambre d'habitation qui peut devenir presque lisse. Il faut noter que, parallèlement à leur effacement, les côtes s'épaississent fortement dans leur partie supérieure et les bifurcations se raréfient. Le péristome est simple, sinueux, précédé de quelques côtes très effacées. *Microconche* de petite taille (env. 70 mm) dont le phragmocône est identique aux tours internes des macroconches mais ce stade ornemental persiste sur la chambre d'habitation avec cependant une croissance moins rapide, un resserrement de la costulation et l'apparition de petits clavi margino-ventraux. Le péristome est également simple et sinueux.



DISCUSSION. — C'est avec *H. varicostatus* qu'*H. feraudianus* présente le plus d'affinités ornementales, mais la forme patagonienne a des côtes plus épaisses, les renflements tuberculiformes sont absents et le stade adulte est inconnu. *H. soulieri* semble une forme plus robuste avec des côtes rarement bifurquées.

H. astarte (Fallot et Termier, 1923) [12] est caractérisé par une trituberculation des côtes et sa croissance est plus lente, l'ornementation restant vigoureuse jusqu'à un âge avancé. L'espèce soviétique *H. khwamliensis* (Rouchadze, 1933) [12] est également très proche d'*H. feraudianus* mais sa costulation est plus rigide et les tubercules margino-ventraux restent présents plus longtemps.

Il est cependant probable que l'étude d'une population beaucoup plus importante et parfaitement calée permettrait de mieux cerner l'étendue de la variation chez *H. feraudianus* et de considérer alors certains de ces taxa comme des variations intraspécifiques.

Quant au dimorphisme, il porte surtout sur la taille des deux morphes ainsi que sur l'ornementation des adultes. Celle-ci s'atténue énormément vers et sur la loge des macroconches alors qu'elle persiste jusqu'à l'ouverture chez les microconches. Il n'y a pas de différenciation du péristome.

CONCLUSION. — Le principal résultat de ce travail est une importante mise au point paléontologique sur un taxon primordial par son rôle de forme-index, ce qui ne peut qu'aider les stratigraphes. Il contribue également à une meilleure connaissance du dimorphisme, probablement d'ordre sexuel, que A. C. Riccardi et M. B. Aguirre Urreta ont très récemment constaté chez le genre *Hemihoplites* à travers l'étude de formes argentines nouvelles [5]. Celles-ci soulèvent d'ailleurs un intéressant problème de corrélation entre le Bassin Austral et la province téthysienne. D'après les auteurs argentins [5], ces formes seraient en effet présentes dans l'Hauterivien (*H. ploszkiewiczzi* et *H. varicostatus*) et le Barrémien inférieur (*H. varicostatus*), c'est-à-dire dans une position stratigraphique bien différente des espèces téthysiennes.

Or, d'après les recherches en cours dans le Sud-Est de la France, l'évolution du groupe semble s'effectuer dans le Barrémien supérieur (zones à Barremense et à Feraudianus), *H. feraudianus* lui-même étant issu de formes vigoureusement ornées dont la trituberculation plaide en faveur d'une différenciation à partir des *Emericiceras* du gr. *barremense*.

L'hypothèse d'une possible migration de formes ancestrales depuis la Patagonie jusqu'à la Thétys étant fort peu probable, l'âge des assemblages à *Favrella americana*, *F. wilckensi* et *Hatchericeras patagonense* [14] mériterait peut-être d'être reconsidéré.

Note remise le 16 octobre 1989, acceptée après révision le 11 janvier 1990.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] A. d'ORBIGNY, *Paleontologie fr.*, 1841, p. 324, pl. 76, fig. 4-5.
- [2] A. d'ORBIGNY, *Prodrome*, 2^e vol., 1850, p. 98, n^o 590.
- [3] L. F. SPATH, *Geol. Mag.*, LXI, n^o 716, 1924, p. 84.
- [4] R. BUSNARDO, *Mém. B.R.G.M.*, n^o 34, 1965, p. 161-169.
- [5] A. C. RICCARDI et M. B. AGUIRRE URRETA, *Paleontology*, 32, n^o 2, 1989, p. 447-462, pl. 51-52.
- [6] G. DELANAY, *Geobios* (à paraître).
- [7] J. WIEDMANN, *N. Jb. Geol.-Paläont.*, n^o 127, 1966, p. 13-81, pl. 6, fig. 3.
- [8] J. P. THIEULOUY, in POMEROL, Doin, 1975, p. 242-243, pl. 10. 15.
- [9] P. MATHERON, *Recherches Paléontologiques*, 1878-1880, pl. C21, fig. 1.
- [10] V. RENNIGARTEN, *Mém. Comm. Géol. Russ.*, N.S., Livre 147, 1926, p. 27-28.
- [11] C. WRIGHT, *Univ. Kansas Press*, Part L, *Mollusca*, 4, 1957, p. 212.
- [12] P. FALLOT et H. TERMIER, *Trav. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid*, n^o 32, 1923, p. 67, pl. VI, fig. 1; p. 70, pl. VI, fig. 2-5.
- [13] J. ROUCHADZE, *Bull. Inst. Geol. Georgie*, I, fasc. 3, 1933, p. 202, pl. III, fig. 6.
- [14] A. C. RICCARDI, 9^e *Cong. Geol. Argentina*, IV, 1984, p. 559-595.