Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 65 (1972)

Heft: 3

Artikel: Réparation biostratigraphique des ammonites du Toarcien moyen de la bordure sud des Causses (France) et révision des ammonites décrites et figurées par Monestier (1931)

Autor: Guex, Jean

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-164108

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Eclogae geol. Helv.	Vol. 65/3	Pages 611–645	2 figures dans le texte et 13 planches (I–XIII)	Bâle, Dec. 1972

Répartition biostratigraphique des ammonites du Toarcien moyen de la bordure sud des Causses (France) et révision des ammonites décrites et figurées par MONESTIER (1931)

Par JEAN GUEX

Institut de Paléontologie, rue des Maraîchers 11b, Genève, Suisse.

ABSTRACT

A detailed biostratigraphic description of the middle Toarcian of the southern margin of the Causses (Aveyron, France) is presented. It consists of 18 biostratigraphic horizons based on 104 taxa (80 species and 24 genera). These horizons are used to correlate the middle Toarcian of the Causses with the biostratigraphic standards proposed in England by HOWARTH (1962), in France by GABILLY et al. (1971) and in Italy by DONOVAN (1958) and GALLITELLI (1970). The monograph of MONESTIER (1931) has been revised and 9 new species and 8 neotypes are proposed.

TABLE DE MATIÈRES

Introduction 611
Situation des gisements étudiés 612
Lithologie et profils 612
Cadre biostratigraphique 614
1. Le Toarcien moyen de MONESTIER (1921, 1931) 614
2. Horizons biostratigraphiques 617
3. Limites biostratigraphiques 621
4. Le Toarcien moyen des Causses dans le contexte NW européen et mésogéen 621
5. Répartition des espèces 623
Révision de la monographie de MONESTIER (1931) 623
Description des néotypes et des espèces nouvelles 628
Remarques taxonomiques et lectotypes 638
Conclusions 641
Bibliographie 644

Hommage à Jean Monestier

INTRODUCTION

Dans son célèbre mémoire intitulé «Ammonites rares ou peu connues et ammonites nouvelles du Toarcien moyen de la région sud-est de l'Aveyron», MONESTIER

(1931) a donné une précieuse description des faunes d'ammonites des zones à *Bifrons* et *Variabilis* (pars) de la bordure sud des Causses. Ces faunes proviennent des assises sus-jacentes aux schistes carton du Toarcien inférieur et sous-jacentes aux niveaux condensés de la partie supérieure de la zone à *Variabilis* (sensu GABILLY et al. 1971).

Sa monographie fut précédée par la publication d'une importante note biostratigraphique (MONESTIER 1921). Les données qu'il a apportées ont été utilisées telles quelles jusqu'à nos jours par les nombreux ammonitologues travaillant sur le Toarcien. Jusqu'à maintenant, aucun document biostratigraphique moderne (description en «banc par banc») n'est venu compléter son ouvrage.

Diverses démarches dans les Musées, Instituts de Paléontologie et Syndicats d'Initiative locaux de la région des Causses nous ont amené à la conclusion que la collection originale de MONESTIER était perdue. Le bruit court chez les biostratigraphes français qu'elle aurait été vendue à des touristes américains voici quelques dizaines d'années.

La disparition de cette collection est certes fort regrettable, mais les gisements qu'a étudiés MONESTIER sont suffisamment riches pour que des formes identiques à celles qu'il a décrites puissent être récoltées à nouveau. C'est ce que nous avons fait: dès l'été 1968, nous avons levé des profils et récolté les ammonites in situ dans les coupes de la bordure sud des Causses. Notre matériel horizonté se compose actuellement de plus de 5000 individus[1]). Il nous a ainsi été possible de trouver la position stratigraphique exacte de la plupart des formes décrites par MONESTIER. Nous nous proposons donc ici de réviser les ammonites que cet auteur a illustrées dans sa monographie de 1931, de définir des néotypes pour ses espèces nouvelles et d'établir leur répartition biostratigraphique.

Situation des gisements étudiés

Pour fixer le cadre géographique de ce travail nous situons les gisements étudiés dans la carte schématique ci-dessous (texte-fig. 1). Le lecteur se réfèrera à la feuille 220 de la carte géologique de France au 80000e pour connaître le contexte géologique régional.

Lithologie et profils

Les zones à *Bifrons* (pars) et à *Variabilis* (pars) sont représentées dans la bordure sud des Causses par une épaisse série pélitique sus-jacente aux schistes-carton du Toarcien inférieur et sous-jacente aux niveaux condensés de la partie supérieure de la zone à *Variabilis* (sensu GABILLY et al. 1971). La série, au premier abord très monotone, est en réalité riche en accidents lithologiques divers. On peut y distinguer des bancs de marnes (épais en général de 20 à 50 cm) de couleur (patine d'altération) et de nature variées: grises, plaquetées, cendrées, jaunes, coquillères, etc... Les «joints» entre les bancs marneux, correspondant souvent à des épisodes de non déposition, sont en général constitués par des marnes jaunâtres plus ou moins plaquetées ou grumeleuses, passant presque toujours latéralement à des bancs de calcaire lumachel-

[1] Le gros de ce matériel est constitué par des individus appartenant aux genres *Hildoceras*, *Harpoceras*, *Osperlioceras* et *Catacoeloceras*. Les autres genres sont moins fréquents.

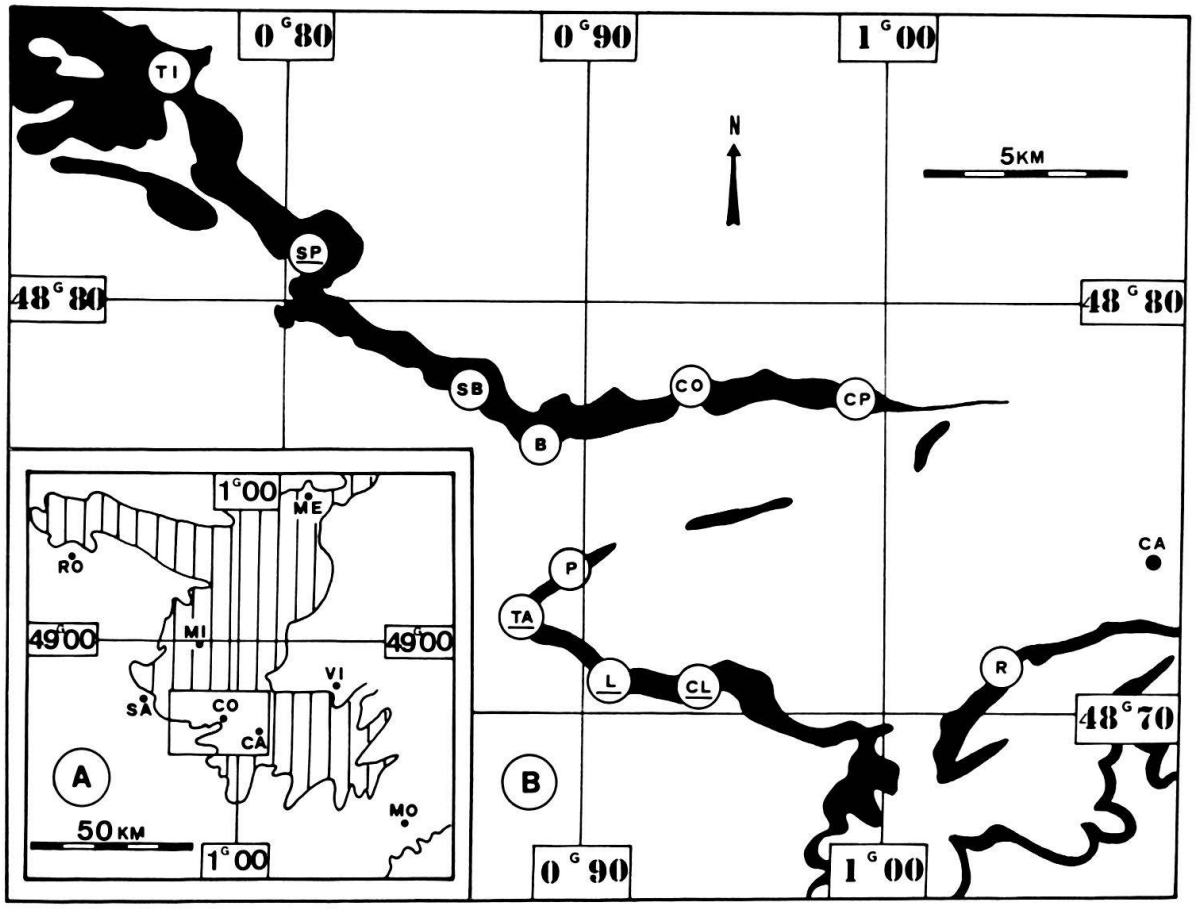


Fig. 1. A. Affleurements jurassiques des Causses. Carte schématique dessinée d'après la Carte Géologique de France au 1000000ᵉ.
ME = Mende; MO = Montpellier; SA = Saint-Affrique; MI = Millau; RO = Rodez; VI = Le Vigan; CO = Cornus; CA = Le Caylar.

B. Affleurements de Lias supérieur dans la bordure sud des Causses. Carte schématique dessinée d'après la Carte Géologique de France au 80000ᵉ, feuille nº 220.
TI = Tournemire; SP = St-Paul-des-Fonts; SB = Saint-Beaulize; B = Bosc; CO = Cornus; CP = Camplon; CA = Le Caylar; P = Panissargue; TA = Tournadous; L = Larbussel; CL = Le Clapier; R = Les Rives.

lique. L'épaisseur de ces bancs calcaires excède rarement 10 cm, et leur longueur à l'affleurement dépasse rarement la dizaine de mètres. Le plus souvent, on peut les suivre sur une distance de 2 à 3 mètres puis ils disparaissent, laissant place à des marnes altérées jaunâtres ou à des joints secs (bancs de marne franche superposés sans joints lithologiques individualisés). On constate souvent que la surface supérieure de ces calcaires est corrodée, laissant en relief des bélémnites et des coquilles parfois encroûtées d'oxydes. Les surfaces inférieures des bancs moulent fréquemment de petits ravinements qui témoignent de l'existence de courants ayant lavé les marnes de leur argile, abandonnant sur place le matériel calcaire bioclastique pour former une carapace dure. Il n'est pas rare de trouver de petites lentilles de calcaires à entroques poursuivant ces joints. Les petites prairies d'encrines fixées dans l'argile étaient probablement balayées par les courants provoquant ces épisodes de non déposition.

La comparaison de coupes très rapprochées (100–1000 mètres) montre que la variation de l'épaisseur des couches est très régulière et lente. Certains bancs de marne

se suivent sur des dizaines de kilomètres sans changement de faciès important, leur contenu paléontologique attestant leur synchronisme. Deux variations générales du faciès marneux peuvent cependant être soulignées: là où la série est la plus épaisse (St-Paul-des-Fonts, Tournemire, Bosc, Cornus), les marnes sont plus feuilletées et des niveaux de septaria se développent. Cette continuité lithologique est d'une grande utilité pour le paléontologiste qui lève des profils dans une telle région. La constance des niveaux de marne (épaisseur variant très lentement, aspect lithologique très constant) semble impliquer que l'on a affaire à des dépôts d'une certaine profondeur. En l'absence de marqueur bathymétrique sûr, il nous est difficile d'articuler un chiffre, mais nous pensons à une tranche d'eau de 50 à 100 mètres. L'abondance des ammonites microconches et macroconches jeunes, vraisemblablement mal adaptées à la nage en eau agitée, donne à penser que l'on est en présence d'un vaste herbier flottant, domaine écologique favorable à la ponte (cf. STURANI 1971). Le mélange intime de faunes mésogéennes avec des faunes NW européennes dans les Causses permet également de penser que ce bassin était largement ouvert sur la Thétys.

Dans la figure ci-contre, nous donnons 4 profils destinés à fixer la position stratigraphique des espèces que nous allons réviser et décrire plus loin.

Cadre biostratigraphique

1. Le Toarcien moyen de MONESTIER (1921, 1931)

L'acception que MONESTIER (1921) avait du Toarcien moyen correspond théoriquement à celle qui est habituellement admise (HOWARTH 1962a): il correspond aux zones à *Bifrons* et à *Variabilis*. Pour interpréter de manière plus précise la terminologie biostratigraphique de MONESTIER (1921), nous allons l'exposer brièvement. Dans ce but, nous commencerons par raccorder aux profils publiés ici (texte-fig. 2), les repères lithologiques qui ont partiellement servi de cadre à ses descriptions biostratigraphiques.

a) Zone à *Bifrons*

Pour MONESTIER (1921, p. 324), la zone à *Bifrons* de la région SE de l'Aveyron (cf. texte-fig. 1) commence par les «*couches en échelons*» qui sont une «*zone de passage*» entre les schistes carton (Toarcien inférieur) et les marnes franches du Toarcien moyen. Cette zone de passage est «*constituée par une alternance de marnes tendres et de marnes feuilletées plus dures*» (p. 323). L'image de MONESTIER est excellente: dans les coupes de St-Paul-des-Fonts, Tournemire, Cornus, on observe facilement ce complexe de transition: les «*couches en échelons*» correspondent aux niveaux 1–13 du profil St-Paul-des-Fonts (texte-fig. 2). La zone à *Bifrons* de MONESTIER se termine «*selon les districts*» (Tournemire, Bosc, St-Paul, Cornus) par une assise de «*concrétions calcaréo-marneuses cloisonnées*» qui marque «*nettement la séparation des couches à Hildoceras bifrons* BRUG. *d'avec celles à Haugia variabilis* D'ORB.» (1921, p. 327). La couche à septaria dont parle MONESTIER est celle qui porte le n° 49 dans notre profil St-Paul-des-Fonts.

MONESTIER a constaté qu'une «*sous-zone à Subplanatum*» caractérisait les $^2/_3$ inférieurs de sa zone à *Bifrons*. Ce point est important et parfaitement correct: l'extinction du genre *Harpoceras* dans les Causses donne une limite très intéressante.

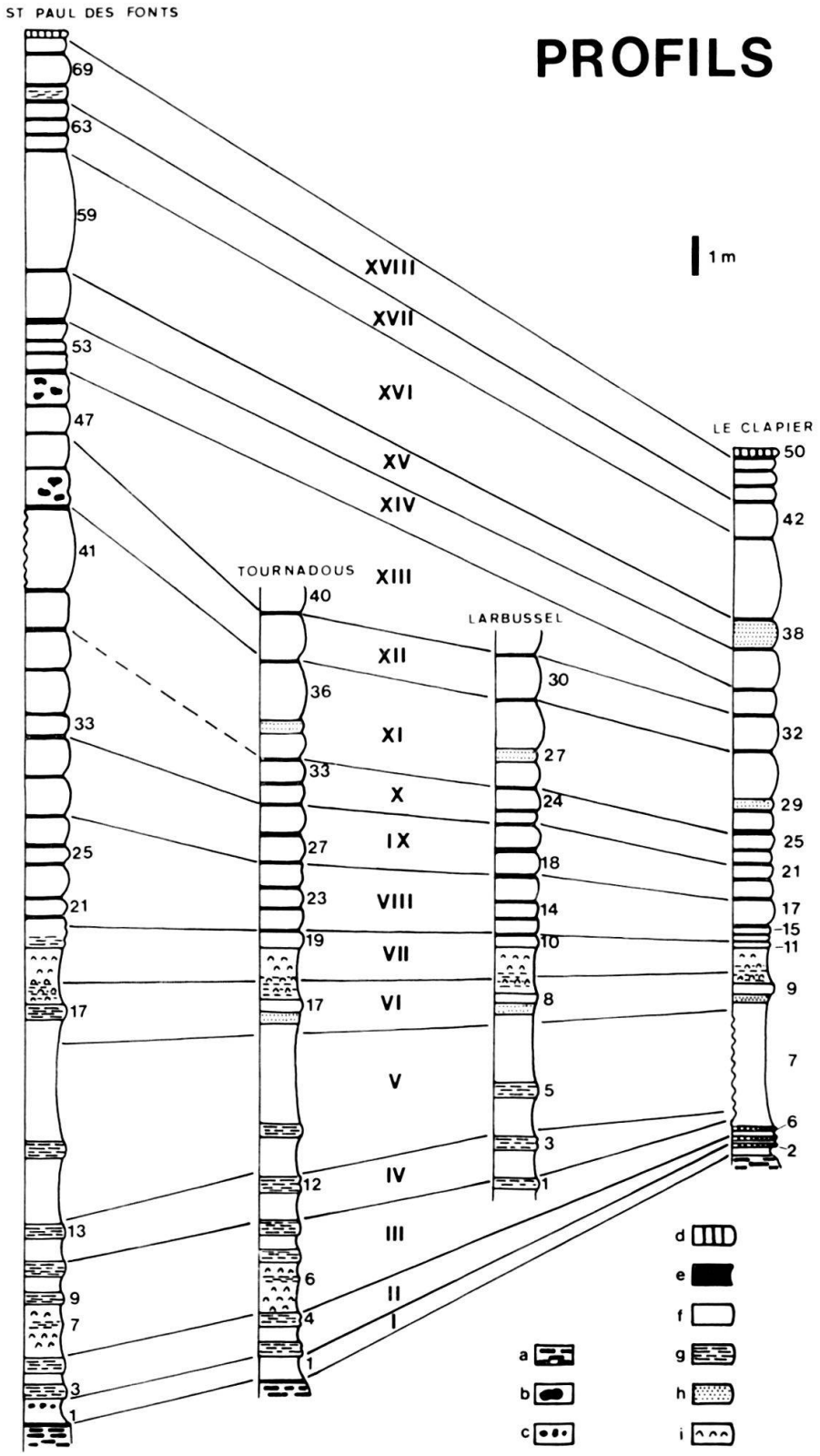


Fig. 2. Profils: localisation, cf. figure 1.

a = schistes carton; b = septaria; c = rognons calcaires corrodés (cf. p. 618); d = bancs marno-calcaires; e = «joints» (cf. p. 612–613); f = marne argileuse grise; g = marne argileuse feuilletée; h = marne argileuse claire cendrée; i = marne riche en débris de pélécypodes. Chiffres arabes = n° des bancs; Chiffres romains = n° des horizons.

D'autre part, MONESTIER (1921, p. 326) a distingué dans sa sous-zone à *Subplanatum*, un horizon inférieur qu'il a nommé «*horizon à Harpoceratoides*»[2]). A ce sujet, il écrit: «*Cette dernière sous-zone* (à *H. subplanatum*) *renferme, à la base, un horizon secondaire caractérisé par la présence d'Harpoceratoides nombreux* (les «*Harpoceratoides*» qu'il a figurés en 1931 à la pl. VIII, fig. 2–15, de son mémoire)...», et plus loin il dit: «*Enfin, dans certains districts exclusivement*, (...), *cette dernière subdivision* (l'horizon secondaire à *Harpoceratoides*) *donne, vers la séparation des assises en échelons, un horizon de base très restreint, déjà mentionné par Reynes, comme sous-zone à Coeloceras braunianum* D'ORB., *et qui renferme, outre les formes principales telles que Hildoceras bifrons* BRUG., *Harpoceratoides connectens* HAUG, *et autres Harpoceratoides*, (...), *une faune remarquable comprenant Coeloceras commune* SOW. *très rare, Coeloceras braunianum* D'ORB. *assez abondants en quelques gisements*...»

On doit donc interpréter la position de l'horizon à *Harpoceratoides* de MONESTIER comme suit: cet horizon se trouve dans la partie inférieure de sa zone à *Bifrons*. Il englobe l'horizon à *Braunianus* qui caractérise sa partie basale. Il correspond donc, tel que MONESTIER l'a défini, aux horizons IV et V définis plus loin. Cette interprétation stricte est confirmée par le fait suivant: la plupart (sinon tous) les «*Harpoceratoides*» de MONESTIER proviennent des niveaux immédiatement sus-jacents à l'horizon à Braunianus (IV), c'est-à-dire de l'horizon V.

En conclusion et en fonction des données fournies plus loin (cf. tableau de répartition des espèces), nous voyons que la zone à *Bifrons* de MONESTIER débute avec la partie supérieure de la sous-zone à *Sublevisoni* (cf. GABILLY et al. 1971). Elle comprend intégralement les sous-zones à *Bifrons* et *Semipolitum*.

b) Zone à *Variabilis*

Débutant au-dessus des niveaux à septaria, la zone à *Variabilis* de MONESTIER se termine par «un banc calcaréo-marneux grisâtre ou blanchâtre...» qui correspond aux bancs 72 de St-Paul-des-Fonts et 50 du Clapier (texte-fig. 2). Si l'on considère le tableau de répartition des espèces (cf. Pl. XIII), nous voyons que la zone à *Variabilis* de MONESTIER comprend la sous-zone à *Variabilis* et la partie inférieure de la sous-zone à *Illustris* de GABILLY et al. 1971. Notons toutefois que MONESTIER a peu employé le terme de «*zone à Variabilis*». En 1921, il parle surtout de «*zone à Haugia variabilis et Harpoceras bicarinatum*» et en 1931 il emploie presque toujours le terme de «*zone à Harpoceras bicarinatum*» lorsqu'il définit la position biostratigraphique des ammonites de la partie supérieure de son Toarcien moyen. Il convient de souligner cette nuance car les «*Harpoceras*» *bicarinatum* apparaissent au sommet de la sous-zone à *Bifrons*, donc bien avant les premières *Haugia*. Certaines affirmations de MONESTIER portent d'ailleurs à penser que, pour certains gisements, il donnait à sa «*zone à*

[2]) Ne pas confondre avec les «*Assises à Harpoceratoides*» de MATTEI (dans GABILLY et al. 1967, p. 37), qui ont été définies ainsi: «*Au dessus des schistes carton se développe un complexe sédimentaire de transition. Cet ensemble, peu fossilifère, est constitué par une alternance de niveaux argileux et de passées feuilletées.*» Ces assises à *Harpoceratoides* sont situées entre «*les assises à serpentinum et falciferum*» et les «*assises à Bifrons*» dont la partie inférieure «*à Bifrons et Subplanatum*» contient, à sa base, *Zugodactylites braunianus* (D'ORB.). Les assises à *Harpoceratoides* de MATTEI correspondent donc exactement aux couches en échelons de MONESTIER et non à l'horizon à *Harpoceratoides* de cet auteur.

Harpoceras bicarinatum» l'extension de «*H. bicarinatum*» et non celle des *Haugia*. Notamment au Guilhomard (Tournadous, Larbussel, Le Clapier) où il dit que zone à *Bifrons* et zone à «*variabilis et bicarinatum*» s'interpénètrent sur 5 mètres. Cette affirmation de MONESTIER (1921, p. 322) est exacte dans la mesure où notre hypothèse l'est aussi, mais elle se révèlerait fausse dans le cas où MONESTIER aurait employé le terme de zone à *Variabilis* strictement dans le sens où on l'entend aujourd'hui. En effet, dans la bordure sud des Causses, on n'observe pas la coexistence des *Haugia* et des *Hildoceras*. Si notre hypothèse est juste, elle implique aussi que MONESTIER a dû rattacher des couches équivalentes tantôt à la zone à *Bicarinatum*, tantôt à la zone à *Bifrons*, dont la partie supérieure englobe forcément la base de la zone à *Bicarinatum*. Cela pourrait notamment expliquer quelques contradictions entre certaines observations biostratigraphiques de MONESTIER et nos propres observations. Nous comprenons en fait d'autant mieux l'imprécision de MONESTIER sur ce point particulier que nous l'avons suivi dans notre «Note préliminaire...» (GUEX 1968).

Remarques

Certaines observations de MONESTIER sont en contradiction avec celles que nous avons faites:

a) MONESTIER 1931, p. 13, affirme que *Paroniceras sternale*, variété globuleuse, se trouve dans la zone à *Bifrons*. *P. sternale* D'ORB. est très fréquent dans l'horizon XVII. Nous ne l'avons jamais rencontré en place dans les niveaux sous-jacents. Le *Paroniceras sternale* que nous avions signalé dans la zone à *Bifrons* sup. (GUEX 1968) a été récolté avant l'été 1968 et sa position exacte est douteuse: il s'agit probablement d'un individu glissé, provenant de l'horizon XVII.

b) MONESTIER 1921, p. 325, signale la présence de *Denckmannia erbaense*, *D. tumefacta* et *D. malagma* dans la zone à *Bifrons*. Ces espèces (prises au sens strict) sont en réalité cantonnées à la zone à *Variabilis* (cf. GABILLY 1967 in GABILLY et al. 1967). Notons que dans sa monographie de 1931, MONESTIER n'indique pas la position de ses «*D. erbaense*» et «*D. tumefacta*», mais les formes qu'il a figurées sous ce nom proviennent certainement de la zone à *Variabilis*.

2. *Horizons biostratigraphiques*

Les horizons décrits ici sont établis sur des espèces à «range» local bref (espèces cantonnées à un, deux ou trois bancs). Entre les horizons aisément identifiables par leur contenu faunistique s'intercalent des horizons intermédiaires, livrant uniquement des espèces à grande répartition verticale. Les genres qui sont représentés en abondance tout au long de leur durée d'existence sont les *Hildoceras*, les *Harpoceras*, les *Osperlioceras* et les *Catacoeloceras*. Les *Phymatoceras*, *Pseudolioceras*, *Paroniceras*, *Porpoceras*, *Collina* et *Nodicoeloceras* sont en revanche très fréquents dans certains niveaux et très rares dans d'autres, manifestement soumis à un certain contrôle écologique. Cela leur confère une valeur pratique considérable pour les utiliser comme marqueurs d'horizon à l'intérieur d'un bassin. Toutefois, lorsqu'on compile les rares données biostratigraphiques exactes fournies dans la littérature, on constate que ces genres qui font d'excellents marqueurs biostratigraphiques locaux ont en réalité une extension verticale sensiblement plus grande que celle qu'ils paraissent avoir dans

un domaine relativement peu étendu. De tels documents sont malgré tout fort utiles puisqu'ils permettent de discuter les intéressants problèmes de migrations et de provinces, et par là permettent de mieux cerner les limites de précision que l'on peut espérer obtenir dans les corrélations à grande distance basées sur les ammonites. A ce propos, il est intéressant de noter qu'en Angleterre les *Porpoceras* apparaissent dans la sous-zone à *Sublevisoni* (*P. subarmatum*, *perarmatum*, *semiarmatum*), qu'ils sont abondamment représentés dans la sous-zone à *Bifrons* (*P. vortex*, *verticosum*, *vorticellum*) et qu'ils paraissent absents des niveaux plus récents. Dans les Causses, ils apparaissent dans la sous-zone à *Bifrons* et persistent, plus rares, jusque dans la sous-zone à *Illustris*. En Appenin (GALLITELLI 1970), les *Porpoceras* apparaissent à l'extrême sommet de la sous-zone à *Semipolitum* et persistent jusqu'à la base de la sous-zone à *Thouarsense* (NB: les *Peronoceras* des auteurs italiens sont en fait des *Porpoceras*). Cela semble signifier qu'à la base de la zone à *Bifrons*, les *Porpoceras* étaient cantonnés au domaine NW européen, puis qu'ils ont progressivement migré vers le domaine mésogéen.

Horizon I

Au-dessus des schistes carton, le premier niveau à livrer une faune d'ammonites non écrasées est observable à St-Paul-des-Fonts (niv. 2). Ce niveau très mince (4–5 cm) est constitué de petits rognons calcaires corrodés, noyés dans une matrice pélitique feuilletée. Parmi ces rognons calcaires, on trouve des ammonites déterminables, mais également corrodées et presque toujours fragmentaires. La faune est composée en grande partie de *Dactylioceras* sp. ind. 1 (aff. *commune* [SOW.]), accompagnés de *Zugodactylites rotundiventer* BUCK., *Harpoceras* cf. *falciferum*, *Pseudolioceras* sp. ind. (*lythense*? [Y. et B.]) et *Hildoceras* sp. ind.

Horizon II

Les niveaux immédiatement sus-jacents à l'horizon I livrent en abondance *Pseudolioceras lythense*, quelques *Zugodactylites* indéterminables, des *Dactylioceras* et des *Harpoceras* écrasés difficilement déterminables et des *Hildoceras sublevisoni* (FUC.). Notons que dans le Yorkshire (HOWARTH 1962b), *P. lythense* a une répartition verticale nettement plus grande puisqu'on le retrouve jusque dans les niveaux correspondant à l'horizon VII à *Porpoceras vortex* (SIMPS.) décrit plus loin.

Horizon III

Entre l'horizon à *lythense* et l'horizon à *braunianus* (IV), on trouve des *Hildoceras* mal conservés mais déterminables: *H. graecum* (MITZ.), *H. lusitanicum* (MEIST.), *H. bifrons* (BRUG.), associés à *Lytoceras rhodanicum* (MONESTIER) et *Lytoceras dorcadis* (MENEGH.). Ces niveaux ne livrent ni *P. lythense*, ni *Z. braunianus* (D'ORB.). On y trouve aussi de nombreux petits *Dactylioceras* sp. ind. 2 et *Microdactylites attenuatus* (SIMPS.).

Horizon IV

Reconnu depuis longtemps par REYNES (1868) et MONESTIER (1921), cet horizon est facilement identifiable: *Zugodactylites braunianus* (D'ORB.) et *Praehaploceras zwieseli* MONESTIER ont en effet une extension verticale très courte et sont les représentants essentiels de la faune des niveaux où on les trouve. Ils sont associés à *Hildo-*

ceras bifrons, *Harpoceras subplanatum* (OPPEL), *Maconiceras soloniacense* (LISS.), *Gabillytes larbusselensis* GUEX et *Frechiella subcarinata* (?) (un nucleus unique et mal conservé).

Horizon V

Au-dessus des niveaux à *Z. braunianus*, on trouve un épisode extrêmement fossilifère qui livre presque exclusivement *Hildoceras bifrons* typique et *Harpoceras subplanatum* (OPPEL) s.l. (y inclus les divers morphotypes microconches de *Maconiceras soloniacense* (LISS.) s.l.). On y trouve de rares *Lytoceras dorcadis* (MENEGH.) et les *Phymatoceratinae* et *Dactylioceratidae* sont absents.

Horizon VI

La faune d'*Hildoceras* et d'*Harpoceras* de cet horizon est identique à la précédente, mais c'est là qu'apparaissent les premiers *Phymatoceras* (*P.* cf. *lilli* (HAUER), *P.* aff. *elegans* (MERLA) et *P.* aff. *robustum* (HYATT). Les *Dactylioceratidae* sont absents. *Lytoceras cornucopiae* (Y. et B.) y est très fréquent.

Horizon VII

L'horizon VII, à *Porpoceras vortex* (SIMPS.) est d'une extraordinaire facilité à suivre dans toute la bordure sud des Causses. Les *Porpoceras* apparaissent dans la partie supérieure d'un excellent niveau repère (banc de marne brunâtre truffé de petits lamellibranches, d'aspect terreux à l'altération = niv. 18 de St-Paul et du Tournadous, niv. 9 de Larbussel et niv. 10 du Clapier). On y trouve *Collina gemma*, *Hildoceras bifrons*, *Harpoceras subplanatum* s.l., et de rares *Phymatoceras*.

Cet horizon correspond vraisemblablement aux niv. xli–xliii de Peak, Yorkshire (HOWARTH 1961, p. 402).

Horizon VIII

Dans cet horizon, la faune d'*Hildoceras* commence à se modifier: accompagnant *Hildoceras bifrons*, on trouve *H. angustisiphonatum* (PRINZ), *H. semipolitum* BUCK. Les nuclei de *Porpoceras* sp. ind. et les *Collina pseudoyoungi* sp. n. y sont très fréquents. Les *Harpoceras subplanatum* deviennent moins fréquents et les *Phymatoceras* sont rarissimes.

Horizon IX

Cet horizon contient la faune la plus diversifiée de la série. On y trouve *Porpoceras pseudodesplacei* sp. n., *P. tenellissimum* (MON.), *P. crassicostatum* sp. n. et *P. planiventer* sp. n. *Phymatoceras narbonense* (BUCK.) et *P. robustum* HYATT y sont très fréquents. *Hildoceras bifrons*, *H. angustisiphonatum*, *H. semipolitum*, *Harpoceras subplanatum* s.l. et *Collina pseudoyoungi* sp. n. s'y trouvent également. C'est aussi là que nous avons trouvé (1 individu) le premier *Osperlioceras bicarinatum* (ZIETEN).

Horizon X

C'est dans cet horizon, intermédiaire entre la sous-zone à *Bifrons* et la sous-zone à *Semipolitum*, que l'on trouve les derniers *Harpoceras subplanatum* s.l. (rares) et qu'apparaissent les premiers *Catacoeloceras*, *Nodicoeloceras* et *Osperlioceras* de la bordure sud des Causses. On y trouve également *Hildoceras bifrons*, *H. semipolitum*. Les Porpoceras y sont rares.

Horizon XI

Facilement identifiable, cette unité livre une faune abondante de *Catacoeloceras jordani* sp. n., *Mucrodactylites clapierensis* sp. n., *Nodicoeloceras dayi* (REYNES) et *Collina nicklesi* GUEX. On y trouve aussi *Osperlioceras bicarinatum* (fréquent), *O. seidlitzi* (SCHIR.), *O. holzapfeli* (SCHIR.) *Hildoceras bifrons*, *H. semipolitum*, *Phymatoceras* aff. *robustum*, *Mucrodactylites freboldi* (MON.), *M. marioni* (LISS.), *Transicoeloceras viallii* PINNA (très rare), *Porpoceras* sp. ind., *Collina gemma* et *Catacoeloceras prorsiradiatum* PINNA (très rare).

Horizon XII

Nodicoeloceras crateriforme (MON.) et *Collina zitteli* (OPPEL) ont une durée d'existence particulièrement brève et sont très fréquents dans cet horizon qui livre aussi les derniers *Nodicoeloceras dayi* (rares), les premiers *Catacoeloceras dumortieri* (MAUB.), les derniers *C. jordani* sp. n. On y trouve aussi *Hildoceras semipolitum*, *H. bifrons*, *H. semicosta* (rare), *Arctomercaticeras dilatum* (MENEGH.) (très rare) et *Mucrodactylites freboldi.*

Horizon XIII

Le dernier niveau de la zone à *Bifrons* de la bordure sud des Causses livre fréquemment *Hildoceras semicosta* BUCK. On y trouve aussi *Osperlioceras bicarinatum*, *Hildoceras semipolitum*, *Arctomercaticeras dilatum* (très rare) et *Catacoeloceras dumortieri* (fréquent).

Horizon XIV

Ici, les *Hildoceras* ont disparu. Le gros de la faune est constitué par des nuclei de *Phymatoceratinae* et par des *Pseudobrodieia* gen. n. globuleuses. On y trouve aussi *Haugia variabilis* (D'ORB.), *H. navis* (DUMORT.) ainsi que des *Catacoeloceras confectum* BUCK. et *C. dumortieri*, associés à *Osperlioceras bicarinatum*, *O. seidlitzi*, *Mucrodactylites sorguensis* (MON.), *M. gracilis* (SIMPS.), *Nodicoeloceras fontis* sp. n., *Collina spinata* sp. n. (très fréquente à St-Paul), *Collina linae* (PARISCH et VIALE), *Denckmannia rudis* (SIMPS.).

Horizon XV

Cette unité livre l'éternel *Osperlioceras bicarinatum*, *Haugia navis*, *Haugia variabilis*, *Catacoeloceras confectum* et *C. dumortieri.* On y trouve aussi *Pseudobrodieia* gen. n. *lehmanni* sp. n., *Pseudobrodieia primaria* (SCHIR.), *Denckmannia rudis*, *Mucrodactylites gracilis*, *Nodicoeloceras fontis* sp. n. (rare), *Collina* cf. *umbra* (RAM.) (rare), *C. linae* (rare), *C. lauxi* (MON.) (rare).

Horizon XVI

Osperlioceras bicarinatum constitue la plus grande partie de la faune de cet horizon où il est d'une abondance extrême, C'est là qu'apparaissent les *Pseudolioceras compactile* (SIMPS.) et *P. lectum* (SIMPS.) qui y sont aussi très fréquents. On y trouve aussi les premières *Haugia illustris* (DENCK.). *Haugia ogerieni* (DUMORT.) y est commune. *Pseudomercaticeras frantzi* (REYNES) et *P. bayani* (DUMORT.) y sont assez rares. On y trouve également *Catacoeloceras engeli* (MON.), *C. raquinianum* (D'ORB.), *C. dumortieri*, *Mucrodactylites gracilis* et *M. mucronatus* (D'ORB.), *Pseudobrodieia primaria* et *P. lehmanni* sp. n.

Horizon XVII

L'apparition de *Catacoeloceras raquinianum* et *Mucrodactylites mucronatus* en grande abondance, associés à *Paroniceras sternale* (D'ORB.) donne un repère paléontologique aisément identifiable. Associés à ces espèces, on trouve *Haugia illustris*, *H.* aff. *compressa* BUCK., *Pseudobrodieia primaria*, *Denckmannia tumefacta* BUCK., *Mucrodactylites gracilis*, *Collina lauxi* (rare), *Osperlioceras bicarinatum*, *O. seidlitzi* et *O. holzapfeli*. Nous y avons aussi trouvé un individu unique de *Partschiceras argelliezi* (REYNES).

Horizon XVIII

Peu fossilifères, les derniers bancs situés sous les niveaux condensés de la partie supérieure de la zone à *Variabilis* (sensu GABILLY et al. 1971) livrent *Catacoeloceras raquinianum*, *Mucrodactylites mucronatus*, *Porpoceras eucosmum* (LIPPI-BONCAMPI), *Haugia illustris*, *Denckmannia* sp. ind., *Collina* sp. ind., *Osperlioceras bicarinatum* et *Pseudobrodieia primaria*.

3. Limites biostratigraphiques

La meilleure manière d'établir des limites biostratigraphiques dans une zonation «standard» est certainement celle où l'on définit uniquement la base des zones et des sous-zones. Toutefois, dans le cadre d'une description régionale, on est fort tenté, pour préciser sa pensée, de définir aussi bien le sommet que la base des unités biostratigraphiques dont on parle. C'est ce que nous avons fait dans la présente étude.

La définition de la limite inférieure de la zone à *Bifrons* ne sera pas discutée. Les faunes décrites ici proviennent des assises sus-jacentes aux schistes-carton et cette limite se trouve dans ces schistes.

La limite entre la sous-zone à *Sublevisoni* et la sous-zone à *Bifrons* passe entre l'horizon à *graecum-lusitanicum* et l'horizon à *braunianus* (cf. GUEX 1970).

La limite supérieure de la sous-zone à *Bifrons* s'impose nettement dans les Causses: c'est celle qui est tracée par la disparition des *Harpoceras* d'une part et l'apparition massive des genres *Catacoeloceras*, *Osperlioceras* et *Nodicoeloceras* d'autre part.

La limite entre la zone à *Bifrons* et la zone à *Variabilis*, dans les Causses, se situe au-dessus de l'extinction des *Hildoceras*, précédant immédiatement l'apparition des *Haugia*.

La limite entre sous-zone à *Variabilis* et sous-zone à *Illustris* a été tracée entre l'horizon à *lectum-compactile* et l'horizon à *sternale* où les *Haugia* à côtes flexueuses (du groupe *illustris*) deviennent fréquentes.

4. Le Toarcien moyen des Causses dans le contexte biostratigraphique NW européen et mésogéen

Une mise au point sur la corrélation entre le Toarcien moyen italien et celui de la province NW européenne semble utile pour des raisons qui apparaîtront évidentes.

DONOVAN (1958) a établi le premier un standard zonal du Toarcien italien basé sur une étude biostratigraphique précise. Il a divisé cet étage en 4 zones:

1. Unnamed zone
2. Zone à *Falcifer*

3. Zone à *Mercati*, divisée en 2 sous-zones: *Sublevisoni* et *Semipolitum*
4. Zone à *Erbaense*, divisée en 2 sous-zones: *Latum* et *Bayani*

Le travail de DONOVAN est complété de manière fructueuse par l'excellent ouvrage de GALLITELLI (1970) sur la répartition biostratigraphique des ammonites de l'Appenin central. Deux autres standards sont utilisés pour le Toarcien NW européen. Le premier a été établi par DEAN et al. 1961. Il divise le Toarcien (de HAUG) en 5 zones:

1. Zone à *Tenuicostatum*
2. Zone à *Falcifer*
3. Zone à *Bifrons*, divisée en 3 sous-zones:
Commune, *Fibulatum* et *Braunianus*
4. Zone à *Variabilis*
5. Zone à *Thouarsense*

Le second a été établi par GABILLY et al. 1967, modifié en 1971. Il divise le Toarcien (de HAUG) en 6 zones:

1. Zone à *Tenuicostatum*
2. Zone à *Falcifer*
3. Zone à *Bifrons*, divisée en 3 sous-zones:
Sublevisoni, *Bifrons* et *Semipolitum*
4. Zone à *Variabilis*, divisée en 3 sous-zones:
Variabilis, *Illustris* et *Vitiosa*
5. Zone à *Thouarsense*
6. Zone à *Insigne*

En 1966, FISCHER a corrélé le standard italien (DONOVAN 1958) avec le standard anglais (DEAN et al. 1961) en mettant en équivalence la sous-zone à *Braunianus* avec la sous-zone à *Latum*.

Plus récemment (GUEX 1970) nous avons montré que la sous-zone à *Braunianus* était équivalente aux sous-zones à *Bifrons* et *Semipolitum* des Français, en soulignant l'intérêt de la zonation de GABILLY et al. basée sur les *Hildoceras* (groupe ubiquiste, commun à la province NW européenne et mésogéenne).

Le fait que la sous-zone à *Latum* se trouve au-dessus de la sous-zone à *Semipolitum* implique qu'elle ne peut en aucun cas être équivalente à la sous-zone à *Braunianus*. GABILLY et al. 1971 considèrent d'ailleurs leur sous-zone à *Variabilis* comme équivalente à la sous-zone à *Latum* de DONOVAN. Mais PINNA (1971) a suivi la corrélation de FISCHER (1966), de sorte que les lecteurs non avertis risquent d'être surpris par les corrélations contradictoires que l'on trouve dans la littérature relative au Toarcien. Pour cette raison, nous donnons ci-dessous un tableau partiel, mettant en parallèle les standards zonaux de DONOVAN (1958), DEAN et al. (1961) et GABILLY et al. (1971).

<table>
<tr><th>DONOVAN 1958</th><th>GABILLY et al. 1971</th><th>DEAN et al. 1961</th></tr>
<tr><td>Latum</td><td>Variabilis</td><td>Variabilis inf.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Semipolitum</td><td>Semipolitum</td><td rowspan="3">Braunianus</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bifrons</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sublevisoni</td></tr>
<tr><td>Sublevisoni</td><td>Fibulatum
Commune</td></tr>
</table>

5. *Tableau de répartition des espèces* (planche XIII)

Dans la planche XIII, nous donnons la position verticale des formes décrites par MONESTIER (1931). Un certain nombre d'espèces placées dans ce tableau n'ont toutefois pas été décrites par cet auteur, en particulier celles qui appartiennent au genre *Hildoceras* et dont il est indispensable de connaître la position stratigraphique pour raccorder les coupes décrites ici au standard de GABILLY et al. 1971. Toutes ces espèces sont figurées dans les planches hors-texte I-XII.

RÉVISION DE LA MONOGRAPHIE DE MONESTIER (1931)

Il est souvent délicat de donner des noms à des illustrations, même lorsqu'on dispose d'un matériel provenant des gisements types. Dans le cas des ammonites décrites par MONESTIER, la difficulté est accrue par le fait que cet auteur n'a jamais figuré de vues ventrales de ses ammonites. Pour cette raison, nous n'hésiterons pas à considérer comme sp. indet. les figures de MONESTIER dont nous sommes peu sûr. De même nous n'indiquerons des niveaux précis que pour les individus figurés par MONESTIER qui correspondent «photographiquement» à des formes que nous avons récoltées en place. Ces formes seront également figurées ici.

La présente révision taxonomique sera effectuée de manière classique: nous reprendrons les déterminations de MONESTIER planche après planche, figure après figure. Les néotypes et les espèces nouvelles seront décrits dans le chapitre suivant.

MONESTIER (1931)

Planche I

Fig. 1, 8, 9, 12, 20, 23–26. *Nodicoeloceras crateriforme* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizon XII. Néotype figuré ici, pl. IX, fig. 6. Cf. p. 631

Fig. 2–6, 22. *Collina pseudoyoungi* sp.n.
Position stratigraphique: Horizons VIII–IX. Holotype figuré ici, pl. X, fig. 11. Cf. p. 635

Fig. 7, 13, 27, 29, 30. *Nodicoeloceras dayi* (REYNES)
Position stratigraphique: Horizons X–XII
Individus caractéristiques figurés ici, pl. IX, fig. 4, 7, 10

Fig. 14–16, 18, 21. *Collina zitteli* (OPPEL)
Position stratigraphique: Horizon XII. Individus caractéristiques figurés ici, pl. X, fig. 1, 8

Fig. 10, 11. *Nodicoeloceras* sp. ind.

Fig. 17, 19 (?). *Collina nicklesi* GUEX
Position stratigraphique: Horizons X–XII
Individus caractéristiques figurés ici, pl. IX, fig. 13, pl. X, fig. 5

Fig. 28. *Porpoceras* cf. *crassicostatum* sp.n.
Holotype figuré ici, pl. VIII, fig. 17. Cf. p. 633

Fig. 31, 35. *Porpoceras beurleni* (MONESTIER)
Position stratigraphique indéterminée
Néotype figuré ici, pl. IX, fig. 14. Cf. p. 632

Fig. 32, 34. *Porpoceras verticosum* BUCK.
Position stratigraphique: Horizon VII
Individu caractéristique figuré ici, pl. VIII, fig. 15

Fig. 33, 38, 44, 45, 49, 51. *Collina* spp. ind.

Fig. 36, 37, 39, 40. *Collina krumbecki* (MONESTIER)
Pas trouvé

Fig. 41, 43, 50. *Collina* ou *Porpoceras* juv. sp. ind.

Fig. 42, 46. *Collina lauxi* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizons XV–XVII
Néotype figuré ici, pl. X, fig. 7. Cf. p. 635

Fig. 47. *Collina* cf. *gemma* BONARELLI
Position stratigraphique: Horizon VII
Individus caractéristiques figurés ici, pl. IX, fig. 12; pl. X, fig. 2, 3

Fig. 48, 52. *Porpoceras vorticellum* (SIMPSON)
Position stratigraphique: Horizon VII
Individu caractéristique figuré ici, pl. IX, fig. 15

Planche II

Fig. 1–8, 10–12, 15, 24. *Mucrodactylites gracilis* (SIMPSON)
Position stratigraphique: Horizons XIV–XVII
Individu caractéristique figuré ici, pl. X, fig. 23

Fig. 9. *Mucrodactylites* (?) *mauryi* (MONESTIER)
Pas trouvé. Difficilement interprétable.

Fig. 13, 14. *Mucrodactylites sorguensis* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizon XIV
Néotype figuré ici, pl. X, fig. 22. Cf. p. 636

Fig. 16–18, 23, 30. *Mucrodactylites freboldi* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizon XI–XIII
Néotype figuré ici, pl. X, fig. 19. Cf. p. 636

Fig. 19, 20, 26, 27. *Mucrodactylites* cf. *freboldi* (MONESTIER)

Fig. 21, 22. *Catacoeloceras dumortieri* (MAUBEUGE)
Position stratigraphique: Horizons XII–XVI
Individus caractéristiques figurés ici, pl. XI, fig. 3, 4

Fig. 25, 28, 29, 31, 32, 47. *Catacoeloceras* spp. ind.

Fig. 33–35. *Catacoeloceras confectum* BUCK., nuclei
Position stratigraphique: Horizons XIV–XV
Individu caractéristique figuré ici, pl. XI, fig. 6, 8

Fig. 36, 43, 48. *Mucrodactylites* sp. ind.

Fig. 37, 38. *Catacoeloceras engeli* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizon XVI
Néotype figuré ici, pl. XI, fig. 7. Cf. p. 634

Fig. 39, 40. *Mucrodactylites* cf. *clapierensis* sp. n.

Fig. 41. *Mucrodactylites* cf. *marioni* (LISSAJOUS)
Position stratigraphique: Horizon XI
Individu caractéristique figuré ici, pl. X, fig. 21

Fig. 42. *Porpoceras tenellissimum* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizon IX
Néotype figuré ici, pl. VIII, fig. 13. Cf. p. 632

Fig. 45. *Mucrodactylites clapierensis* sp. n.
Position stratigraphique: Horizons X–XII
Holotype figuré ici, pl. X, fig. 15. Cf. p. 637

Fig. 44, 46, 49–51. *Catacoeloceras jordani* sp. n.
Position stratigraphique: Horizons X–XII
Holotype figuré ici, pl. XI, fig. 2. Cf. p. 634

Planche III

Fig. 1. *Porpoceras pseudodesplacei* sp. n.
Position stratigraphique: Horizon IX
Holotype figuré ici, pl. VIII fig. 12. Cf. p. 632

Fig. 2, 4. *Gabillytes* (?) *pseudobraunianus* (MONESTIER)
Pas trouvé

Fig. 3. *Porpoceras vortex* (SIMPSON)
Position stratigraphique: Horizon VII
Individu caractéristique figuré ici, pl. VIII, fig. 16

Fig. 5. *Porpoceras* cf. *crassicostatum* sp. n.
Cf. p. 633

Fig. 6. *Gabillytes* cf. *larbusselensis* GUEX
Position stratigraphique: Horizon IV
Individus caractéristiques figurés ici, pl. VIII, fig. 1, 2

Fig. 7, 13, 14. *Gabillytes* ou *Zugodactylites* juv. indét.
Position stratigraphique: Horizon IV

Fig. 8, 12, 22, 26. *Catacoeloceras* sp. ind.

Fig. 9, 11. *Porpoceras* sp. ind.

Fig. 10, 15–17, 24. *Zugodactylites braunianus* (D'ORB.)
Position stratigraphique: Horizon IV

Fig. 18. *Gabillytes larbusselensis* GUEX
Position stratigraphique: Horizon IV
Individus caractéristiques figurés ici, pl. VIII, fig. 1, 2

Fig. 19. Nucleus de *Porpoceras* (?). Tours internes tuberculés.

Fig. 20. *Nodicoeloceras* ou *Porpoceras* sp. ind.

Fig. 21. *Mucrodactylites* sp. ind.

Fig. 23. *Mucrodactylites* groupe *gracilis-mucronatus*

Fig. 25, 27–30. *Catacoeloceras dumortieri* (MAUBEUGE)
Position stratigraphique: Horizons XII–XVI
Individus caractéristiques figurés ici, pl. XI, fig. 3, 4

Fig. 31–35. *Catacoeloceras* aff. *dumortieri* (MAUBEUGE)

Planche IV

Fig. 1–4. *Phymatoceras narbonense* (BUCK.)
Position stratigraphique: Horizons VII–X
Individus caractéristiques figurés ici, pl. II, fig. 7; pl. III, fig. 3, 6; pl. IV, fig. 3

Fig. 5, 6. *Phymatoceras robustum* HYATT
Position stratigraphique: Horizons VII–IX
Individus caractéristiques figurés ici, pl. II, fig. 6; pl. III, fig. 4

Fig. 7. *Haugia ogerieni* (DUMORTIER)
Position stratigraphique: Horizon XVI
Individus caractéristiques figurés ici, pl. I, fig. 1, 6

Fig. 8. *Phymatoceras* ou *Denckmannia* sp. ind.
Pas trouvé

Fig. 9. *Ammonites* sp. ind.

Fig. 10. *Phymatoceras* sp. ind.

Fig. 11. *Haugia* gr. *navis* (DUMORTIER), nucleus
Position stratigraphique: base zone à Variabilis
Individu caractéristique figuré ici, pl. I, fig. 2

Fig. 12. *Phymatoceras* aff. *narbonense* (BUCK.)

Fig. 13. *Haugia* forme de passage *navis* → *ogerieni*

Fig. 14, 16. *Haugia* nov. sp. ind.
Pas trouvé

Fig. 15. *Denckmannia* sp. ind.

Fig. 17. *Haugia* cf. *ogerieni* (DUMORTIER)

Fig. 18, 19, 21, 23. *Haugia* gr. *navis*, nuclei.

Fig. 20, 22, 24. *Haugia navis* (DUMORTIER)
Position stratigraphique: Horizon XIV
Individu caractéristique figuré ici, pl. I, fig. 2

Planche V

Fig. 1, 5, 18. *Phymatoceras* ou *Denckmannia* sp. ind.

Fig. 2. *Arctomercaticeras dilatum* (MENEGH.)
Position stratigraphique: Horizons XII–XIII
Individus caractéristiques figurés ici, pl. IV, fig. 7; pl. V, fig. 1

Fig. 3. *Pseudomercaticeras frantzi* (REYNES)
Position stratigraphique: Horizon XVI
Individus caractéristiques figurés ici, pl. IV, fig. 5, 6

Fig. 4. *Mercaticeras mercati* (HAUER).
Pas trouvé

Fig. 6, 7. *Denckmannia* sp. ind.

Fig. 8, 23, 24, 26, 27. *Denckmannia tumefacta* BUCKMAN
Position stratigraphique: base de la zone à Variabilis
Individu caractéristique figuré ici, pl. IV, fig. 2

Fig. 9, 10, 19–21. *Pseudomercaticeras* cf. *frantzi* (REYNES)
Position stratigraphique: Horizon XVI

Fig. 11. *Murleyiceras* (?) *aptum* BUCK.
Pas trouvé

Fig. 12. *Pseudomercaticeras praegrueneri* (MONESTIER)
Pas trouvé

Fig. 13–15. *Phymatoceras* cf. *robustum* HYATT
Position stratigraphique: Horizons VI–XI

Fig. 16. *Phymatoceras* sp. n. aff. *elegans* (MERLA)
Position stratigraphique: Horizon VI
Individu caractéristique figuré ici, pl. II, fig. 8. Cf. p. 638

Fig. 17, 22. *Phymatoceras* sp. ind.

Fig. 25. *Denckmannia rudis* (SIMPS.)
Position stratigraphique: Horizons XIV–XV
Individus caractéristiques figurés ici, pl. II, fig. 5; pl. III, fig. 5

Planche VI

Fig. 1, 3, 12–15, 20, 22, 24, 26–28. *Lytoceras cornucopiae* (Y. et B.)
Position stratigraphique: fréquents dans les horizons VI et VII, persistent jusque dans la zone à Variabilis (très rares)

Fig. 2. *Phymatoceras* cf. *narbonense* (BUCK.)

Fig. 4, 5, 17. *Pseudobrodieia* gen. n. *lehmanni* sp. n.
Position stratigraphique: Horizons XIV–XVI
Holotype figuré ici, pl. I, fig. 7. Cf. p. 628–629

Fig. 6–11. *Pseudobrodieia primaria* (SCHIRARDIN)
Position stratigraphique: Horizons XV–XVIII
Individus caractéristiques figurés ici, pl. I, fig. 5, 8

Fig. 16. *Lytoceras rhodanicum* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizon III
Néotype figuré ici, pl. VII, fig. 10. Cf. p. 638

Fig. 18. *Pseudobrodieia* sp. n. ind.
Position stratigraphique: Horizons XVII–XVIII

Fig. 19, 21, 23, 25. *Derolytoceras annulosum* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizons VI–IX
Néotype figuré ici, pl. VII, fig. 6. Cf. p. 637

Planche VII

Fig. 1, 3, 4, 6, 7. *Lytoceras dorcadis* (MENEGH.)
Position stratigraphique: Horizons III–V
Individu caractéristique figuré ici, pl. VII, fig. 7

Fig. 2. *Frechiella subcarinata* (Y. et B.)
Position stratigraphique: base de la sous-zone à Bifrons

Fig. 5, 12, 13, 22. *Paroniceras sternale* (D'ORB.)
Position stratigraphique: Horizon XVII
Individu caractéristique figuré ici, pl. IV, fig. 8. Cf. p. 640

Fig. 8, 9. *Partschiceras argelliezi* (REYNES)
Position stratigraphique: un individu unique provenant de la sous-zone à Illustris, figuré ici, pl. VII, fig. 9

Fig. 10, 11, 14–21. *Praehaploceras zwieseli* MONESTIER
Position stratigraphique: Horizon IV
Néotype figuré ici, pl. V, fig. 9. Cf. p. 628

Fig. 23–26, 28–32, 34. *Derolytoceras fasciatum* (SIMPS.)
Pas trouvé *in situ*

Fig. 27. *Derolytoceras annulosum* (MONESTIER)
Position stratigraphique: Horizons VI–IX
Néotype figuré ici, pl. VII, fig. 6. Cf. p. 637

Fig. 33. *Derolytoceras* cf. *funiculum* (DUMORTIER)
Pas trouvé

Planche VIII

Fig. 1, 3, 5, 8, 10, 12–16. *Harpoceras subplanatum* (OPPEL) s.l.
Position stratigraphique: Horizons III–X
Individu caractéristique figuré ici, pl. V, fig. 8. Cf. p. 638

Fig. 2, 4, 6, 7, 9, 11. *Maconiceras soloniacense* (LISSAJOUS) s.l.
Position stratigraphique: Horizon III–X
Individus caractéristiques figurés ici, pl. V, fig. 7, 10. Cf. p. 638

Fig. 17–19, 21–27. *Pseudolioceras lythense* (Y. et B.), nuclei
Position stratigraphique: Horizon II
Individus caractéristiques figurés ici, pl. V, fig. 11, 14

Fig. 20. *Osperlioceras* sp. ind.

Fig. 30, 31, 34, 35, 38, 40. *Pseudolioceras compactile* (SIMPSON)
Position stratigraphique: Horizon XVI
Individu caractéristique figuré ici, pl. V, fig. 13

Fig. 28, 29. *Pseudolioceras* sp. n. ind.
Pas trouvé

Fig. 32, 33. *Pseudolioceras lectum* (SIMPSON)
Position stratigraphique: Horizon XVI
Individu caractéristique figuré ici, pl. V, fig. 12

Fig. 36. *Pseudolioceras* (?) sp. ind.

Fig. 37, 39, 41. *Pseudolioceras fabrei* (MONESTIER)
Pas trouvé

DESCRIPTION DES NÉOTYPES ET DES ESPÈCES NOUVELLES

Hildocerataceae HYATT 1867

Hildoceratidae HYATT 1867

Harpoceratinae NEUMAYR 1875

Praehaploceras MONESTIER 1931

Espèce-type: *Praehaploceras zwieseli*, MONESTIER, 1931. Néotype figuré ici, pl. V, fig. 9.

Diagnose: Coquille involute, relativement comprimée. Côtes sigmoïdes régulièrement disposées. Carène creuse. Moule interne à région ventrale arrondie, sans méplat siphonal. Tracé sutural complexe.

Rapports et différences:

Les *Praehaploceras* se distinguent des *Harpoceras* par leur région siphonale dépourvue de méplats et par leur tracé sutural beaucoup plus complexe.

Praehaploceras zwieseli MONESTIER

Pl. V, fig. 9

1931 *Praehaploceras zwieseli* n. sp. – MONESTIER, Ammonites rares..., p. 69, pl. VII, fig. 10, 11, 14–21

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G40
Dimensions: D = 31,8 mm; O = 7,8 mm; E = 10,5 mm; H = 14,3 mm
Provenance: Larbussel, niv. 3

Diagnose: Coquille moyennement comprimée, involute. Tours elliptiques à légèrement ogivaux, une fois et demi plus hauts qu'épais. Ombilic assez étroit, en gradin. Bande ombilicale lisse, arrondie, légèrement surplombante. Côtes latérales sigmoïdes, peu marquées dans la moitié ombilicale des flancs, fortes dans la région externe, régulièrement disposées, arrondies, étales, sporadiquement groupées par deux dans la portion ombilicale des flancs. Région ventrale lisse et parfaitement arrondie sur le moule, ornée d'une faible carène creuse sur la coquille. Tracé sutural complexe.

Rapports et différences: Rappelle certains *Harpoceras* par la forme de sa coquille et sa costulation sigmoïde, mais s'en distingue par l'absence de méplats siphonaux et et par son tracé sutural complexe.

Matériel: une douzaine de phragmocônes.

Hammatoceratidae BUCKMAN 1887

Phymatoceratinae HYATT 1900

Pseudobrodieia gen. n.

Les microconches des *Haugia* de la partie moyenne de la zone à *Variabilis* forment un ensemble morphologiquement bien individualisé et sont souvent rattachés à tort au genre *Brodieia* (ou *Brodiceras*). Nous les avons classés ici dans un taxon nouveau: *Pseudobrodieia* gen. n.

Il convient de souligner au sujet de ces microconches un problème que nous avions déjà soulevé à propos des *Dactylioceratidae* (GUEX 1971). Plusieurs genres macroconches différents, définis sur la base de l'ontogenèse morphologique des espèces qu'ils groupent, peuvent théoriquement avoir un genre microconche unique qui leur

est homologue. Cela tient au fait que ces genres macroconches différents peuvent posséder un stade morphologique juvénile semblable. De tels cas s'observent notamment dans les groupes à évolution palingénétique. Une classification dans laquelle interviennent les stades morphologiques se succédant au cours de l'ontogenèse implique d'ailleurs la difficulté de classer, au niveau générique, les formes macroconches dont on ne possède que des nuclei (documents incomplets sur le plan ontogénique). Dans le cas où deux genres phylogénétiquement liés montrent un stade morphologique juvénile identique, il n'est pas étonnant que les homologues microconches de ces genres puissent être morphologiquement de même type (GUEX 1970c – retard ontogénique des microconches) et que de ce fait ils doivent être classés dans un taxon unique.

Dans le cas des *Haugia*, on se trouve devant un tel problème. Les *Haugia* et les *Denckmannia* descendent (par palingenèse) des *Phymatoceras*. Les nuclei des *Haugia* primitives, fortement tuberculées dans leur stade juvénile, sont difficiles à distinguer des nuclei de *Denckmannia* provenant des mêmes niveaux. En conséquence, on peut s'attendre à rencontrer la difficulté suivante: les homologues microconches des *Haugia* primitives seront fort malaisés à distinguer de ceux des *Denckmannia*. C'est bien le problème auquel nous nous heurtons. Les *Denckmannia* sont rares à la base de la zone à *Variabilis* dans la bordure sud des Causses et nous n'en possédons que des nuclei difficilement distinguables des *Haugia* (à l'exception de quelques individus bien conservés). Il est ainsi embarrassant de savoir de quel groupe certaines *Pseudobrodieia* anciennes sont les homologues. En revanche *Pseudobrodieia primaria* (SCHIR.), plus récente, est indubitablement une *Haugia* microconche, homologue des morphospecies *H. ogerieni* (DUM.) et *H. illustris* (DENCK.). Ainsi, pour que notre taxon microconche nouveau ne risque pas d'être simultanément subordonné à deux genres macroconches distincts, nous le plaçons au niveau générique et non sub-générique. Nous donnerons d'ailleurs dans un travail ultérieur un autre exemple d'un tel problème: chez les *Pseudogrammoceras* et les *Phlyseogrammoceras* (genres macroconches), les homologues microconches sont rigoureusement de même type morphologique et de ce fait doivent être classés dans un même taxon.

Pseudobrodieia gen. n.

Espèce-type: *Pseudobrodieia lehmanni* sp. n.

Diagnose: Coquille évolute de petite taille. Tours arrondis chez les formes anciennes, subrectangulaires et comprimés chez les formes plus récentes. Région ventrale carénée. Trajectoire costale sigmoïde à génuiforme. Côtes groupées dans la région périombilicale avec ou sans développement de tubercules. Resserrement cloisonnaire marqué chez les formes adultes. Suture peu découpée.

Répartition stratigraphique: zone à *Variabilis*

Rapports et différences: Se distinguent aisément des *Brodieia* (sensu italico) par leur taille réduite, par leurs tours plus bas et par l'absence de sillons ventraux.

Pseudobrodieia gen. n. *lehmanni* sp. n.

Pl. I, fig. 7; pl. II, fig. 3

1931 *Brodiceras primarium* SCHIRARDIN, var. *reflectans* SCHIR.-MONESTIER, Ammonites rares, p. 30, pl. VI, fig. 4, 5, 17

1968 *Phymatoceras* du groupe I-GUEX, note préliminaire..., pl. II, fig. 11

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G7
Dimensions: D = 22 mm; O = 9,0 mm
Provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 59
Derivatio nominis: Hommage à U. Lehmann, Hambourg

Diagnose: Coquille évolute à tours trapus, arrondis, plus larges que hauts. Côtes fortes, arquées vers l'avant, fortement rétroversées sur les flancs puis faiblement projetées en avant sur l'aire ventrale. Les côtes sont groupées par 2 ou 3 à des tubercules périombilicaux faiblement développés. Région siphonale arrondie.

Rapports et différences: Cette espèce diffère de *Pseudobrodieia* (?) *reflectans* (SCHIR.) par ses côtes plus fortes et sensiblement plus rétroversées. Elle diffère de *P. primaria* (SCHIR.) par sa forme nettement moins comprimée et ses flancs arrondis.

Matériel: une quinzaine d'individus.

EODEROCERATACEAE SPATH 1929

Dactylioceratidae HYATT 1867

Pour classer les *Dactylioceratidae*, nous suivons ici le modèle taxonomique proposé récemment (GUEX 1971). La démonstration quantitative (méthode PALFRAMAN) du dimorphisme des *Dactylioceratidae* toarciens a fait l'objet de notre travail de thèse. Les résultats en paraîtront prochainement. Cette étude biométrique, ontogénétique et morphogénétique a porté sur les couples *Gabillytes larbusselensis–Zugodactylites braunianus*, *Catacoeloceras raquinianum–Mucrodactylites mucronatus*, *Catacoeloceras jordani–Mucrodactylites clapierensis*, *Porpoceras vortex–Collina gemma* s.l. et *Nodicoeloceras dayi–Collina nicklesi*.

Nodicoeloceras BUCKMAN 1926

Nodicoeloceras crateriforme (MONESTIER)

MONESTIER (1931, p. 40–42) a décrit sous le nom de *Caeloceras* (*Peronoceras*) *millavense* n. sp. un ensemble groupant des formes microconches (du type *zitteli*) et macroconches (du type *dayi*). Il a subdivisé son espèce nouvelle en 3 variétés (*acanthopsis* D'ORB., *zitteli* OPPEL et *crateriformis* nov. n.) sans désigner un specimen type pour son espèce *millavense* n.sp., et sans décrire de forme sous le nom de «*millavense* var. *millavensis*». Dans ce groupe, on ne peut objectivement choisir un spécimen qui serait un «*millavense millavense*» typique. Pour discuter ce problème taxonomique, référons nous d'abord à la diagnose originale de cette espèce problématique. MONESTIER (p. 41) y souligne l'existence de 3 phases principales d'ornementation: les deux premières sont tuberculées et la troisième (fin du phragmocône et loge d'habitation) est non tuberculée. Cette diagnose s'applique donc uniquement aux morphotypes macroconches (cf. définition de *Nodicoeloceras* dans GUEX 1971). On exclura donc du problème taxonomique les formes microconches figurées par MONESTIER (pl. I, fig. 6, 8, 14–19, 21, 22). Parmi les morphotypes macroconches de la population illustrée par MONESTIER, une partie des individus appartiennent à l'espèce *dayi* REYNES, que MONESTIER considérait à tort comme un synonyme de l'*A. acanthopsis* D'ORB. Le reste de la population macroconche appartient à la variété *crateriformis* MON., Si l'on se réfère encore une fois à la diagnose originale de *millavense* (p. 41), on constate

qu'elle s'applique surtout aux morphotypes du groupe *dayi* REYNES. Nous considérons donc ici que *millavense* MONESTIER est un synonyme subjectif de *A. dayi* REYNES et conservons le nom de *crateriforme* (MONESTIER) pour décrire les morphotypes macroconches qui ont les caractéristiques du lectotype désigné par GALLITELLI 1970 (il s'agit de l'individu figuré pl. I, fig. 26 par MONESTIER 1931).

Nodicoeloceras crateriforme (MONESTIER)

Pl. IX, fig. 5, 6; pl. XII, fig. 6

1931 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *millavense* n. sp. var. *Zitteli* OPPEL-MONESTIER, Ammonites rares..., p. 40, pl. I, fig. 1, 8, 20

1931 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *millavense* n. sp. var. *crateriformis* n. n. – MONESTIER, ibid. p. 40, pl. I, fig. 9, 23, 25, (? 12, ? 24), 26

non 1931 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *millavense* n. sp. var. *crateriformis* n. n. – MONESTIER, ibid., p. 40, pl. I, fig. 7, 10, 11, 13, 17–19

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G86
Dimensions: D = 18,5 mm; O = 10,3 mm; E = 8,1 mm
Provenance: Le Clapier, niv. 32

Diagnose: Coquille relativement comprimée. Ombilic large, très peu profond. Flancs déversés sur l'ombilic. Jusqu'à un diamètre de 8 à 10 mm, l'ornementation est très ténue: les côtes latérales, radiaires, sont espacées, peu marquées dans la portion ombilicale des flancs, assez bien développées dans la portion périventrale où elles sont surmontées d'un tubercule. Ensuite, de nombreuses côtes fines, non tuberculées, s'intercalent entre les côtes tuberculées qui deviennent fréquemment fibulées. Les côtes secondaires sont polyfurquées, fines, serrées, légèrement arquées vers l'ouverture. La loge d'habitation perd sa tuberculation.

Rapports et différences: Cette espèce se distingue aisément des *Nodicoeloceras dayi* (REYNES) et *N. broilii* (MITZ.) par l'ornementation très peu développée de son stade juvénile et par sa forme plus comprimée.

Matériel: une dizaine d'individus.

Nodicoeloceras fontis sp. n.

Pl. IX, fig. 8, 9; pl. XII, fig. 8

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G89
Dimensions: D = 23,1 mm; O = 11,2 mm; E = 13,3 mm; H = 7,2 mm
Provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 57
Derivatio nominis: St-Paul-des-Fonts

Diagnose: Coquille massive, évolute, à ombilic profond. Tours subtrapézoïdaux. Flancs fortement déversés sur l'ombilic. Inflexion ventro-latérale anguleuse. Région ventrale peu bombée. Côtes latérales fortes, radiaires, régulièrement tuberculées 1 tubercule, 2 côtes latérales), non fibulées. Côtes secondaires polyfurquées, incurvées vers l'ouverture.

Rapports et différences: jusqu'à un diamètre de 10 à 12 mm, cette espèce ressemble à son ancêtre *N. dayi*. Elle en diffère par sa costulation plus forte, par la rareté des côtes fibulées et par son aire ventrale moins bombée.

Matériel: une dizaine de phragmocônes et un individu complet mal conservé qui montre les caractères du genre (figuré ici, pl. IX, fig. 8).

Porpoceras BUCKMAN 1911

Porpoceras beurleni (MONESTIER)

Pl. IX, fig. 14; pl. XII, fig. 15

1931 *Caeloceras* (*Porpoceras*) *Beurleni* n. sp. – MONESTIER, Ammonites rares, p. 48, pl. I, fig. 31, 35

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 94
Dimensions: D = 54,0 mm; O = 31,2 mm; H = 13,1 mm
Provenance: Tournadous, niv. ind.

Diagnose: Coquille évolute à ombilic large, peu profond. Tours subrectangulaires plus épais que hauts. Côtes latérales fortes, espacées, droites, radiaires. Tuberculation forte, très régulière (1 tubercule / 2 côtes latérales). Côtes secondaires trifurquées zigzaguantes, chevauchant l'aire ventrale sans incurvation vers l'ouverture.

Rapports et différences: *P. beurleni* ressemble globalement à *P. vortex*, mais il en diffère par ses côtes latérales plus espacées, jamais fibulées.

Matériel: un individu unique.

Porpoceras pseudodesplacei sp. n.

Pl. VIII, fig. 6, 12; pl. XII, fig. 14

1931 *Caeloceras* (*Porpoceras*) n. sp. ind. – MONESTIER, Ammonites rares... p. 48, pl. III, fig. 1
? 1952 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *subarmatum* Y. et B. – VENZO, Alpe Turati... p. 121, pl. B, fig. 6

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 75
Dimensions: D = 26,2 mm; O = 12,1 mm; E = 11,6 mm; H = 8,6 mm
Provenance: Le Clapier, niv. 19
Derivatio nominis: vague ressemblance avec l'*Ammonites desplacei* de D'ORBIGNY

Diagnose: Coquille évolute, relativement comprimée. Tours subtrapézoïdaux. Aire ventrale arrondie. Inflexion ventro-latérale anguleuse. Flancs déversés sur l'ombilic. Côtes latérales assez fortes, tranchantes, proverses, non fibulées dans la morphologie juvénile. Tuberculation régulière (1 tubercule/2–3 côtes latérales). Côtes secondaires incurvées vers l'ouverture.

Rapports et différences: Diffère de *Porpoceras choffati* (RENZ) par sa forme plus comprimée et se distingue de *Peronoceras desplacei* (D'ORB.) par les caractères du genre.

Matériel: une dizaine d'individus.

Remarque: L'individu figuré par MONESTIER (1931, pl. III, fig. 1) nous montre que dans sa morphologie adulte, cette espèce développe des côtes latérales très régulièrement fibulées.

Porpoceras tenellissimum (MONESTIER)

Pl. VIII, fig. 13; pl. XII, fig. 12

1931 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *tenellissimum* n. sp. – MONESTIER, Ammonites rares... p. 45, pl. II, fig. 42

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 76
Dimensions: D = 16,7 mm; O = 7,8 mm; E = 5,7 mm; H = 5,0 mm
Provenance: Le Clapier, niv. 19

Diagnose: Coquille comprimée, évolute. Tours subquadratiques. Flancs subparallèles. Aire ventrale arrondie, légèrement tectiforme. Inflexion ventro-latérale assez peu marquée. Ombilic peu profond. Côtes latérales très fines, très serrées, légèrement proverses. Tuberculation sporadique (1 tubercule/3–4 côtes latérales). Côtes ventrales incurvées vers l'ouverture, formant un chevron obtu.

Rapports et différences: Cette espèce se distingue aisément des autres *Porpoceras* par sa costulation particulièrement fine.

Matériel: 4 individus.

Porpoceras crassicostatum sp. n.

Pl. VIII, fig. 11, 17; pl. XII, fig. 9

? 1931 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *millavense* n. sp. var. *acanthopsis* D'ORB.-MONESTIER, Ammonites rares..., p. 40, pl. I, fig. 28

? 1931 *Caeloceras* (*Porpoceras*) *Desplacei* D'ORBIGNY-MONESTIER, Ammonites rares..., pl. III, fig. 5

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 80

Dimensions: D = 26,5 mm; O = 12,5 mm; E = 17,5 mm; H = 9,0 mm

Provenance: Le Clapier, niv. 19

Derivatio nominis: forte costulation

Diagnose: Coquille massive, évolute. Ombilic profond. Tours larges, déprimés, beaucoup plus épais que hauts. Aire ventrale légèrement bombée. Côtes latérales fortes, radiaires, assez régulièrement fibulées, fortement tuberculées. Tours jeunes non fibulés, fortement tuberculés. Côtes intercalaires simples rares. Côtes ventrales polyfurquées, légèrement arquées vers l'ouverture.

Rapports et différences: Ressemble globalement à *Porpoceras choffati* (RENZ) mais s'en distingue par ses tours plus larges, plus déprimés, et par ses tours jeunes non fibulés.

Matériel: 4 phragmocônes.

Porpoceras planiventer sp. n.

Pl. VIII, fig. 10, 14; pl. XII, fig. 7

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 77

Dimensions: D = 24,0 mm; O = 13,5 mm; E = 8,8 mm; H = 5,8 mm

Provenance: Le Clapier, niv. 21

Derivatio nominis: région ventrale plane

Diagnose: Coquille relativement comprimée, à aire ventrale plane. Tours rectangulaires déprimés. Inflexion ventro-latérale anguleuse. Ombilic peu profond. Côtes latérales fortes, radiaires, fortement tuberculées (1 tubercule / 2 côtes latérales), régulièrement fibulées. Côtes secondaires polyfurquées, incurvées vers l'ouverture en formant un chevron obtu.

Rapports et différences: Diffère de *Porpoceras vortex* par sa taille plus réduite et se distingue des autres Porpoceras par son aire ventrale plane.

Matériel: 6 phragmocônes.

Catacoeloceras BUCKMAN 1923

Catacoeloceras jordani sp. n.

Pl. XI, fig. 1, 2; pl. XII, fig. 10

1931 *Caeloceras* (*Dactylioceras*) *Marioni* LISSAJOUS-MONESTIER, Ammonites rares..., p. 57, pl. II, fig. 44, 46, 49–51

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 120
Dimensions: D = 35,5 mm; O = 16,6 mm; H = 10,4 mm
Provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Derivatio nominis: Hommage à R. Jordan, Hannovre

Diagnose: Coquille évolute à ombilic assez large, moyennement profond. Tours larges, subrectangulaires dans la morphologie adulte. Aire ventrale peu bombée. Inflexion ventro-latérale assez nette. Flancs bombés, infléchis sur l'ombilic. Côtes latérales fines jusqu'à un diamètre de 20 à 25 mm, devenant fortes ultérieurement, serrées, radiaires à légèrement rétroversées, souvent légèrement flexueuses et arquées vers l'avant. Côtes intercalaires simples assez fréquentes. Chez les individus de grande taille (40–50 mm), une tuberculation se développe sur la bordure ventro-latérale.

Rapports et différences: Cette espèce se distingue de *Catacoeloceras confectum* et *C. raquinianum* par son ombilic moins profond. Elle diffère de *C. crassum* par ses tours moins arrondis et de *C. dumortieri* par ses côtes plus fines et plus tranchantes.

Matériel: une quarantaine d'individus.

Catacoeloceras engeli (MONESTIER)

Pl. XI, fig. 7; pl. XII, fig. 4

1931 *Caeloceras* (*Dactylioceras*) *Engeli* n. sp. – MONESTIER, Ammonites rares, p. 61, pl. II, fig. 37–38
Non 1931 *Caeloceras* (*Dactylioceras*) cf. *Engeli* n. sp. – MONESTIER, ibid, pl. II, fig. 36
Non 1970 *Catacoeloceras* cf. *engeli* (MONESTIER)-GUEX, Moules internes, p. 6, pl. I, fig. 4

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 125
Dimensions: D = 19,5 mm; O = 9,0 mm; E = 8,8 mm; H = 5,5 mm
Provenance: Tournadous, horizon XVI

Diagnose: Coquille évolute, relativement comprimée. Tours déprimés, semicirculaires. Côtes latérales proverses, légèrement flexueuses, assez fines, serrées, régulièrement bifurquées, intercalées de rares côtes simples. Côtes secondaires non incurvées vers l'ouverture.

Rapports et différences: Se distingue des autres *Catacoeloceras* par ses tours plus étroits, semicirculaires, et ses côtes légèrement flexueuses fortement proverses.

Matériel: 2 individus.

Collina BONARELLI 1893

Collina spinata sp. n.

Pl. X, fig. 12, 13; pl. XII, fig. 2

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 107
Dimensions: D = 20 mm; O = 8,2 mm; E = 6 mm (c)
Provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 53

Derivatio nominis: épine

Diagnose: Coquille petite, comprimée, évolute, à ombilic peu profond. Tours subrectangulaires plus larges que hauts. Flancs subparallèles. Côtes latérales assez fines, radiaires à légèrement rétroversées, droites, régulièrement tuberculées (1 tubercule, 2–3 côtes latérales), rarement fibulées. Côtes secondaires gemmoïdes. Loge d'habitation adulte développant une crête médiane élevée et étroite. Côtes simples nombreuses dans la portion aperturale de la loge adulte. Ouverture simple, étranglée.

Rapports et différences: Cette espèce rappelle *Collina pseudoyoungi* sp. n., mais elle s'en distingue par son ornementation ventrale gemmoïde et par ses côtes latérales bien droites. Elle diffère de toutes les autres *Collina* par sa crête médiane exceptionnellement bien développée.

Matériel: une vingtaine d'individus.

Collina lauxi (MONESTIER)

Pl. X, fig. 7; pl. XII, fig. 3

1931 *Caeloceras* (*Collina*) *Lauxi* n. sp. – MONESTIER, Ammonites rares... p. 31, pl. I, fig. 42, 46 (non fig. 45)

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 102
Dimensions: D = 16,7 mm; O = 9,6 mm; E = 4,1 mm; H = 4,2 mm
Provenance: St-Paul-des-Fonts, Niv. 59 sup.

Diagnose: Coquille très comprimée, très évolute. Tours subquadratiques. Inflexion ventro-latérale peu anguleuse. Côtes latérales fines, serrées, proverses dans le stade juvénile, devenant ensuite arquées et légèrement rétroversées, sporadiquement tuberculées, rarement fibulées. Ornementation ventrale gemmoïde, très régulière. Petite crête médiane sur la loge d'habitation adulte.

Rapports et différences: Se distingue de *Collina umbra* (RAM.) par ses côtes non fibulées et par sa forme plus comprimée. Diffère de *C. spinata* sp. n. par sa forme plus serpenticône et sa crête ventrale moins développée.

Matériel: 3 individus.

Collina pseudoyoungi sp. n.

Pl. X, fig. 6, 11, 14; pl. XII, fig. 1

1931 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *Youngi* REYNES-MONESTIER, Ammonites rares..., p. 42, pl. I, fig. 2–5
1931 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *millavense* n. sp. var. *Zitteli* OPPEL-MONESTIER, ibid. p. 40, pl. I, fig. 6, 22
? 1931 *Caeloceras* (*Peronoceras*) *fibulatum* SOWERBY-MONESTIER, ibid., pl. II, fig. 44

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 106
Dimensions: D = 16 mm; O = 7,6 mm
Provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 27
Derivatio nominis: d'après la détermination erronée de MONESTIER: *Caeloceras Youngi* REYNES

Diagnose: Coquille évolute, comprimée. Tours subquadratiques, légèrement plus épais que hauts. Côtes latérales fines, tranchantes, serrées, arquées vers l'arrière, radiaires à proverses. Côtes secondaires polyfurquées, très fines, très serrées, incurvées vers l'ouverture. Loge d'habitation adulte ornée d'une faible crête.

Rapports et différences: Cette espèce rappelle *Collina linae* par ses côtes fines arquées vers l'arrière. Elle s'en distingue par son ornementation ventrale plus dense, non gemmoïde. Elle rappelle également *C. nicklesi*, mais s'en distingue par ses tours plus larges et par sa crête médiane mieux développée.

Matériel: 6 individus.

Mucrodactylites BUCKMAN 1927

Mucrodactylites sorguensis (MONESTIER)

Pl. X, fig. 22; pl. XII, fig. 5

1931 *Caeloceras (Dactylioceras) sorguense* n. sp. – MONESTIER, Ammonites rares, p. 56, pl. II, fig. 13–14

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 117
Dimensions: D = 14 mm (c); O = 6,0 mm
Provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 53

Diagnose: Coquille très comprimée, très évolute. Tours subcirculaires. Côtes latérales très fines, serrées, proverses, souvent simples, parfois bifurquées. Côtes secondaires fines, peu incurvées vers l'ouverture.

Rapports et différences: Cette espèce diffère de *Mucrodactylites marioni* par sa forme plus comprimée et ses tours arrondis.

Matériel: 2 individus.

Mucrodactylites freboldi (MONESTIER)

Pl. X, fig. 17, 19

1931 *Caeloceras (Dactylioceras) Freboldi* n. sp. – MONESTIER, Ammonites rares, p. 66, pl. II, fig. 16–18, 23, 30
non 1931 *Caeloceras (Dactylioceras) Freboldi* n. sp. – MONESTIER, ibid. pl. II, fig. 24, 25, 29, 31
? 1931 *Caeloceras (Dactylioceras) Termieri* n. sp. – MONESTIER, ibid. p. 66, pl. II, fig. 19, 20, 26, 27
non 1952 *Coeloceras (Peronoceras) freboldi* MONESTIER-VENZO, Alpe Turati, pl. 121, pl. B, fig. 7
1959 *Coeloceras (Coeloceras) termieri* MONESTIER-THEOBALD et DUC, *Coeloceras crassum*, p. 16, pl. I, fig. 9, 10
non 1966 *Catacoeloceras freboldi* (MONESTIER)-PINNA, Dactylioceratidae, p. 105, pl. V, fig. 8

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 114
Dimensions: D = 24,4 mm; O = 11,8 mm; E = 9,3 mm; H = 7,2 mm
Provenance: Le Clapier, niv. 32

Diagnose: Coquille comprimée, évolute, à ombilic peu profond. Tours subrectangulaires un peu plus épais que hauts. Bordure ventro-latérale anguleuse. Côtes latérales fortes, tranchantes, assez espacées, droites, subradiaires, parfois légèrement rétroversées et arquées vers l'arrière, régulièrement bifurquées. Côtes intercalaires simples fréquentes. Côtes secondaires mucronoïdes.

Rapports et différences: Cette espèce rappelle globalement *M. mucronatus*, mais elle en diffère par sa costulation plus forte et ses tours plus larges.

Remarque: MONESTIER (1931, p. 59) a distingué au niveau spécifique les variants qui développent un nombre élevé de côtes intercalaires simples, en les désignant sous le nom de *C. Termieri* n. sp. Cette particularité morphologique ne nous paraît pas spécifique. Chez tous les *Mucrodactylites*, on observe que certains individus (rares) développent des côtes simples sur leur loge d'habitation, même chez *M. mucronatus*.

MONESTIER considérait son espèce *Termieri* comme intermédiaire entre *M. sorguensis* et *M. freboldi*. En réalité, *M. sorguensis* diffère considérablement de *M. freboldi* par sa costulation beaucoup plus fine, par sa taille plus réduite et par sa forme plus comprimée.

En 1966, PINNA avait désigné la fig. 16, pl. II de MONESTIER 1931, comme lectotype de *M. freboldi*. Nous avons choisi comme néotype le morphotype le plus voisin de cette figure dans le matériel qui était à notre disposition.

Matériel: 6 individus.

Mucrodactylites clapierensis sp. n.

Pl. X, fig. 15, 16, 18; pl. XII, fig. 11

? 1931 *Caeloceras* (*Dactylioceras*) *Marioni* LISSAJOUS-MONESTIER, Ammonites rares, p. 57, pl. II, fig. 39, 40

1931 *Caeloceras* (*Dactylioceras*) forme de passage de *gracile* SIMPSON à *Marioni* LISSAJOUS-MONESTIER, ibid. pl. II, fig. 45

1970 *Catacoeloceras* (n. subgen. microconche?) *marioni* (sensu MONESTIER) GUEX, Moules internes, p. 6, pl. II, fig. 5–6

Holotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 110
Dimensions: D = 25,3 mm; O = 13,4 mm; H = 7,2 mm
Provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Derivatio nominis: Le Clapier (Aveyron)

Diagnose: Coquille comprimée, évolute, à ombilic peu profond. Tours subrectangulaires plus épais que hauts. Région ventrale déprimée. Bordure ventro-latérale anguleuse. Côtes latérales fines dans un premier stade, devenant fortes dans la morphologie adulte, radiaires à légèrement rétroversées, légèrement arquées vers l'avant. Côtes intercalaires simples fréquentes. Flancs déversés sur l'ombilic. Côtes secondaires bifurquées, chevauchant la région ventrale avec une très faible incurvation vers l'ouverture.

Rapports et différences: Cette espèce diffère de *M. freboldi* par sa costulation plus dense et moins régulière. Sa costulation est en revanche nettement plus forte que celle de *M. marioni*.

Matériel: une quarantaine d'individus.

LYTOCERATACEAE NEUMAYR 1875

Lytoceratidae NEUMAYR 1875

Lytoceratinae NEUMAYR 1875

Derolytoceras ROSENBERG 1909

Ce genre groupe les homologues microconches du genre *Lytoceras* sensu stricto. C'est la raison pour laquelle nous le classons dans la sous-famille des *Lytoceratinae*.

Derolytoceras annulosum (MONESTIER)

Pl. VII, fig. 6

1931 *Lytoceras annulosum* n.sp. – MONESTIER, Ammonites rares... p. 9, pl. VI, fig. 19, 21, 23, 25

1931 *Lytoceras sepositum* MENEGHINI var. *funicula* DUM.-MONESTIER, ibid. pl. VII, fig. 27

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 59
Dimensions: D = 26,5 mm; O = 10,5 mm; H = 9,2 mm (c)
Provenance: Le Clapier, niv. 19

Diagnose: Coquille évolute de petite taille. Tours circulaires. Phragmocône lisse à strié. Loge d'habitation ornée de côtes fortes, droites, annulaires, légèrement inclinées sur les flancs, légèrement projetées vers l'avant dans la région siphonale.

Rapports et différences: Se distingue de *Derolytoceras tortum* par sa costulation droite, non sinueuse, et par son stade lisse prolongé. Diffère de *D. fasciatum* par ses côtes arrondies, non tranchantes.

Matériel: 3 individus.

Lytoceras SUESS 1865

Lytoceras rhodanicum (MONESTIER)

Pl. VII, fig. 10

1931 *Lytoceras cornucopiae* YOUNG et BIRD, var. *rhodanica* n. n. – MONESTIER, Ammonites rares... pl. VI, fig. 16 (non fig. 1)

Néotype: Déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Genève, n° G 63
Dimensions: D = 40,5 mm; O = 14,0 mm; E = 13,7 mm; H = 17 mm
Provenance: Le Clapier, niv. 6

Diagnose: Coquille évolute de taille moyenne. Tours ovales, comprimés. Costulation et constrictions absentes. Striation fine, annulaire.

Rapports et différences: Se distingue de *L. cornucopiae* par ses tours franchement ovales et non arrondis.

Matériel: 3 individus.

REMARQUES TAXONOMIQUES ET LECTOTYPES

Harpoceras WAAGEN 1869 et *Maconiceras* BUCKMAN 1926

Les formes macroconches du groupe *H. subplanatum* (OPPEL) montrent une forte variabilité dans leur stade juvénile. Mais, à un diamètre supérieur à 50–60 mm, les individus de cette espèce (s.l.) acquièrent une morphologie peu variable: leur costulation devient très régulièrement et finement falciforme. Comme nous n'avons pas étudié les variations de la variabilité du stade juvénile de ce groupe, nous l'avons pris ici dans un sens taxonomique large. Les homologues microconches des ces *Harpoceras* sont les *Maconiceras* du groupe *soloniacense* (LISSAJOUS). La variabilité morphologique de ces microconches est également forte: associés à des individus peu ornés, on trouve des formes fortement costulées.

Phymatoceras elegans (MERLA)

GALLITELLI (1970) a décrit un *Phymatoceras elegans* (MERLA) typique provenant de la base de la sous-zone à *Sublevisoni*. Cette forme montre un stade non tuberculé et non fasciculé très prolongé qui donne à penser que l'origine du genre doit être cherchée parmi les *Hildoceratoides* (s.l.) ou les *Hildaites propeserpentinus* (sensu KOTTEK 1966). L'évolution de ce groupe paraît être strictement palingénétique: surimposition d'un stade morphologique adulte fasciculé et tuberculé à un stade juvé-

nile non fasciculé, non tuberculé. Le stade tuberculé finit par remplacer totalement le stade juvénile chez les *Phymatoceras* plus récents. MONESTIER (pl. V, fig. 16) a figuré un magnifique *Phymatoceras* qui montre un stade non tuberculé assez prolongé, toutefois moins développé que chez *P. elegans* typique. Ce *Phymatoceras* (que nous avons déterminé comme *P.* aff. *elegans*) provient certainement des premiers niveaux dans lesquels on trouve le genre (horizon VI, plus récent que le niveau d'origine du *P. elegans* de GALLITELLI).

Hildoceras HYATT 1867

On a diversément décrit les critères globaux qui permettent d'utiliser les *Hildoceras* comme espèces indicielles. DAVID-HENRIET (1962) est parvenu, à l'aide d'un matériel peu représentatif[3]), à donner une assez bonne image de la variation de certains caractères des *Hildoceras*: les formes les plus récentes sont plus involutes, montrent une section de tours plus élevée et sont plus comprimées que les formes anciennes. ELMI (1967) a aussi donné une caractéristique morphologique globale, fonction de la position stratigraphique des individus considérés: la position relative du sillon latéral, basse chez les formes anciennes, plus médiane chez les formes plus récentes. Le meilleur critère est à notre avis celui mis en évidence par GABILLY (1964, 1967): position relative de la suture ombilicale par rapport au sillon latéral du tour précédent: chez les formes anciennes, la suture ombilicale est très déroulée par rapport au sillon latéral. Chez les formes récentes, la suture ombilicale a tendance à recouvrir le sillon latéral. Une partie de ces critères sont naturellement corollaires les uns des autres.

Les critères que nous avons utilisés ici pour classer les *Hildoceras* sont les suivants:

H. sublevisoni: très évolute, côtes fortes, sillon latéral absent ou à peine ébauché.

H. lusitanicum: évolute, côtes fines, sillon latéral peu marqué.

H. graecum: évolute, côtes moyennement fortes, bande ombilicale plane, sillon marqué.

H. bifrons: évolute, côtes fortes, bande ombilicale arrondie, sillon bien marqué.

H. angustisiphonatum: moyennement évolute, côtes fines, bande ombilicale arrondie, sillon bien marqué, lobe lat. étroit.

H. semicosta: moyennement évolute, côtes fines, flancs parallèles, lobe latéral étale, sillon bien marqué.

H. semipolitum: involute, côtes fines, bande ombilicale arrondie, sillon bien marqué, lobe latéral étroit.

Remarque: Les *Hildoceras semipolitum* les plus typiques (finement costulés) que nous avons trouvés proviennent des horizons VIII et IX où ils sont rares (cf. pl. VI, fig. 5). Les *H. semipolitum* des horizons sus-jacents diffèrent légèrement des formes typiques en ce sens que leur costulation est moins dense (cf. pl. VI, fig. 4).

Osperlioceras KRIMHOLTZ 1957 et *Pseudopolyplectus* MATTEI 1969

Un petit problème taxonomique surgit lorsqu'on compulse la littérature relative aux «*Harpoceras*» du groupe *bicarinatum* (ZIET.).

[3]) Quatre lots successifs récoltés au Tournadous (cf. fig. 2) sur une épaisseur de sédiments de 5 à 6 mètres, comprenant 302 individus, alors que dans la coupe en question on trouve des *Hildoceras* sur près de 20 mètres.

En 1957, KRIMHOLTZ introduit un genre nouveau: *Osperlioceras*, dont l'espèce-type est *O. beauliziense* (MONESTIER 1921, p. 30, pl. I, fig. 1). En 1963, KRIMHOLTZ (p. 218) parle également de *Osperlioceras rivierense* (MON.). Cela semble impliquer qu'à son sens, tous les «*Pseudolioceras*» du Toarcien supérieur décrits par MONESTIER (*suessi*, *wunstorfi*, *authelini*, *etc....*), outre les espèces explicitement rattachées à ce genre (c'est-à-dire *beauliziense* et *rivierense*) sont des *Osperlioceras*. MATTEI (1969), dans une très originale et intéressante étude du groupe dont il est question ici, définit un genre nouveau: *Pseudopolyplectus*, dont l'espèce-type est *P. bicarinatus* (ZIETEN). Il considère *Osperlioceras* comme un sous-genre de *Pseudopolyplectus*, qui grouperait les espèces à ombilic étroit. Toutefois, si l'on considère le diamètre ombilical des *Pseudopolyplectus* du groupe *rivierense* figurés par MATTEI (pl. II), on constate que les individus de cette espèce ne montrent pas un ombilic plus petit que celui des *P. bicarinatus* qu'il a figurés. *Osperlioceras* ne saurait donc être considéré comme un sous-genre de *Pseudopolyplectus* qui grouperait les formes à ombilic petit, puisque *rivierense* est explicitement rattaché par KRIMHOLTZ au genre *Osperlioceras*. L'ensemble des formes décrites par MATTEI, rattachées au genre *Pseudopolyplectus* est bien individualisé et très homogène, de sorte que cet ensemble justifie sa séparation en un taxon indépendant. Malheureusement, la synonymie entre *Pseudopolyplectus* et *Osperlioceras* est peu douteuse. Cela d'autant plus que les morphotypes *bicarinatus* (ZIET.) et *beauliziense* (MON.) sont morphologiquement très voisins. Pour ces raisons, nous ne voyons pas la possibilité de rejeter sans autre le genre *Osperlioceras* KRIMHOLTZ en faveur de *Pseudopolyplectus* MATTEI, malgré l'excellente et élégante manière dont MATTEI a défini son nouveau taxon.

Lectotypes

Dans ce travail, nous utilisons les noms spécifiques *Catacoeloceras raquinianum* et *Paroniceras sternale* dans un sens morphologique strict. Or dans la littérature, ces noms sont appliqués à des formes assez variées. Aussi nous a-t-il semblé utile de désigner des lectotypes pour ces espèces:

Catacoeloceras raquinianum (D'ORBIGNY): Lectotype = Ammonites *Raquinianus* D'ORB., D'ORBIGNY 1844, Paléontologie Française, Terrains Jurassiques, pl. 106, fig. 4–5 (non fig. 1–3), p. 332.

Paroniceras sternale (D'ORBIGNY, non VON BUCH): lectotype = Ammonites *sternalis*, VON BUCH, D'ORBIGNY 1844, Paléontologie Française, Terrains Jurassiques, pp. 345–347, pl. 111, fig. 1–2 (non fig. 3–7).

Remarques

1. VON BUCH n'a jamais publié d'*Ammonites sternalis* VON BUCH, mais seulement une *Ammonites lenticularis* VON BUCH. C'est D'ORBIGNY qui, sous prétexte d'homonymie avec l'*A. lenticularis* PHILLIPS, a rebaptisé (1844, p. 347) l'espèce de VON BUCH sous le nom de *A. sternalis* en attribuant la paternité de cette espèce à VON BUCH. Toutefois, du moment que c'est lui qui a publié ce nom, c'est à lui que doit en revenir la paternité.

2. *Paroniceras sternale* (D'ORB.) diffère de *Paroniceras sternale* sensu GALLITELLI 1970 (zone à *Insigne*) par les traits suivants: Il est plus involute, ses tours sont légè-

rement ogivaux à région ventrale arrondie et non semicirculaires comme la forme italienne.

Conclusions

Cette étude nous a permis de subdiviser le Toarcien moyen de la bordure sud des Causses en 18 horizons paléontologiques, basés sur la répartition de 104 taxa. Les données biostratigraphiques fournies dans la planche XIII aident à mieux cerner les corrélations entre mésogée et province NW européenne pour cette période (cf. p. 622). Sur le plan paléontologique (p. 628) nous avons été amené à décrire un certain nombre d'espèces nouvelles (9), à proposer des néotypes pour les espèces de MONESTIER (8) et à créer un genre microconche nouveau (*Pseudobrodieia* gen. n.). Le présent travail est donc un complément taxonomique et biostratigraphique de l'ouvrage de MONESTIER (1931).

INDEX DES NOMS DE GENRES ET D'ESPÈCES

acanthopsis (D'ORB.) 630, 633
angustisiphonatum (PRINZ) 619, 639; pl. VI, fig. 3; pl. VII, fig. 1
annulosum (MON.) 627, 637; pl. VII, fig. 6
aptum BUCK. 626
Arctomercaticeras REPIN 620, 626
argelliezi (REYNES) 621, 627; pl. VII, fig. 9
attenuatus (SIMPS.) 618; pl. VIII, fig. 7
authelini (MON.) 640
bayani (DUM.) 620, 622; pl. IV, fig. 4
beauliziense (MON.) 640
beurleni (MON.) 623, 632; pl. IX, fig. 14; pl. XII, fig. 15
bicarinatum (ZIET.) 619–621, 639, 640; pl. V, fig. 5
bifrons (BRUG.) 612, 614, 616–622, 639; pl. VI, fig. 7; pl. VII, fig. 8
braunianus (D'ORB.) 616, 618, 619, 621, 622, 625
Brodiceras BUCK. 628, 629
Brodieia BUCK. 628, 629
broilii (MITZ.) 631
Catacoeloceras BUCK. 612, 617, 619–621, 624, 625, 634, 636, 637, 640
choffati (RENZ) 632, 633
clapierensis sp. n. 620, 624, 637; pl. X, fig. 15, 16, 18; pl. XII, fig. 11
Collina BON. 619–621, 623, 624, 634–636
commune (SOW.) 616, 618, 622; pl. VIII, fig. 4
compactile (SIMPS.) 620, 621, 627; pl. V, fig. 13
compressa BUCK. 621; pl. I, fig. 3
confectum BUCK. 620, 624, 634; pl. XI, fig. 5, 8
connectens (HAUG) 616
cornucopiae (Y. et B.) 619, 626, 638
crassicostatum sp. n. 619, 623, 625; pl. VIII, fig. 11, 17; pl. XII, fig. 9
crassum (Y. et B.) 634
crateriforme (MON.) 620, 623, 630, 631; pl. IX, fig. 5, 6, 11; pl. XII, fig. 6
Dactylioceras HYATT 618, 634, 636, 637; pl. VIII, fig. 4, 5, 8, 9
dayi (REYNES) 620, 623, 630, 631; pl. IX, fig. 4, 7, 10
Denckmannia BUCK. 617, 620, 626, 629
Derolytoceras ROSENB. 627, 637, 638
desplacei (D'ORB.) 632, 633
dilatum (MENEGH.) 620, 626; pl. IV, fig. 7; pl. V, fig. 1
dorcadis (MENEGH.) 618, 619, 627; pl. VII, fig. 7

dumortieri (MAUB.) 620, 624, 625, 634; pl. XI, fig. 3, 4
elegans (MERLA) 619, 626, 638, 639; pl. II, fig. 8
engeli (MON.) 620, 624, 634; pl. XI, fig. 7; pl. XII, fig. 4
erbaensis (HAUER) 617, 622
eucosmum (LIPPI-BONC.) 621; pl. IX, fig. 2
fabrei MON. 627
falciferum (SOW.) 616, 618, 621, 622; pl. V, fig. 6
fasciatum (SIMPS.) 627, 638
fibulatum (SOW.) 622, 635
fontis sp. n. 620, 631; pl. IX, fig. 8, 9; pl. XII, fig. 8
frantzi (REYNES) 620, 626; pl. IV, fig. 5, 6
freboldi (MON.) 620, 624, 636, 637; pl. X, fig. 17, 19; pl. XII, fig. 13
Frechiella PRINZ 619, 627
funiculum (DUMORT.) 627
Gabillytes GUEX 619, 625
gemma BON. 619, 620, 624; pl. IX, fig. 12; pl. X, fig. 2, 3
gracilis (SIMPS.) 620, 621, 624, 637; pl. X, fig. 23
graecum (MITZ.) 618, 621, 639; pl. VI, fig. 6
Harpoceras WAAGEN 612, 614 616–619, 621, 628, 638, 639
Harpoceratoides BUCK. 616
Haugia BUCK. 614, 616, 617, 620, 621, 625, 626, 628, 629
Hildoceras HYATT 612, 614, 616–623, 639
Hildaites BUCK. 638
Hildoceratoides BUCK. 638
holzapfeli (SCHIR.) 620, 621; pl. V, fig. 3
illustris (DENCK.) 616, 618, 620, 621, 622, 629; pl. I, fig. 4, 9; pl. II, fig. 2
insigne (ZIET.) 622, 640
jordani sp. n. 620, 624, 634; pl. XI, fig. 1, 2; pl. XII, fig. 10
krumbecki (MON.) 624
larbusselensis GUEX 619, 625; pl. VIII, fig. 1, 2
latum (MERLA) 622
lauxi (MON.) 620, 621, 624, 635; pl. X, fig. 7; pl. XII, fig. 3
lectum (SIMPS.) 620, 621, 627; pl. V, fig. 12
lehmanni sp. n. 620, 626, 628, 629; pl. I, fig. 7; pl. II, fig. 3
lenticularis (VON BUCH) 640
lilli (HAUER) 619; pl. III, fig. 1
linae PARISCH et VIALE 620, 636; pl. X, fig. 10
lusitanicum (MEIST.) 618, 621, 639; pl. VII, fig. 4
lythense (Y. et B.) 618, 627; pl. V, fig. 11, 14
Lytoceras SUESS 618, 619, 627
Maconiceras BUCK. 619, 627, 638
malagma (DUM.) 617
marioni (LISS.) 620, 624, 634, 636, 637; pl. X, fig. 21
mauryi (MON.) 624
mercati (HAUER) 622, 626
Mercaticeras BUCK. 626
Microdactylites BUCK. 618
millavense (MON.) 630, 631, 633, 635
Mucrodactylites BUCK. 620, 621, 624, 625, 636, 637
mucronatus (D'ORB.) 620, 621, 625, 636, 637; pl. X, fig. 20
Murleyiceras BUCK. 626
narbonense (BUCK.) 619, 625, 626; pl. II, fig. 7; pl. III, fig. 3; pl. IV, fig. 3
navis (DUM.) 620, 625, 626; pl. I, fig. 2
nicklesi GUEX 620, 623, 636; pl. IX, fig. 13; pl. X, fig. 5
Nodicoeloceras BUCK. 617, 619, 620, 621, 623, 625, 630, 631
ogerieni (DUM.) 620, 626, 629; pl. I, fig. 1, 6, 10

Osperlioceras KRIM. 612, 617, 619–621, 627, 639, 640
Paroniceras BON. 617, 621, 627, 640
Partschiceras FUC. 621, 627
paupera (BUCK.) pl. II, fig. 4
Peronoceras HYATT 618, 631, 632, 633, 635, 636
perarmatum (Y. et B.) 617
Phlyseogrammoceras BUCK. 629
Phymatoceras HYATT 617, 619, 620, 625, 626, 629, 638, 639
planiventer sp. n. 619, 633; pl. VIII, fig. 10, 14; pl. XII, fig. 7
Porpoceras BUCK. 617–621, 623–625, 632, 633
praegrueneri (MON.) 626
Praehaploceras MON. 618, 627, 628
primaria (SCHIR.) 620, 621, 626, 629, 630 pl. I, fig. 5, 8
propeserpentinus BUCK. 638
prorsiradiatum PINNA 620; pl. XI, fig. 9
pseudobraunianus (MON.) 625
Pseudobrodieia gen. n. 620, 621, 626–630
pseudodesplacei sp. n. 619, 625, 632 pl. VIII, fig. 6, 12; pl. XII, fig. 14
Pseudogrammoceras BUCK. 629
Pseudolioceras BUCK. 617, 618, 620, 627, 640
Pseudomercaticeras MERLA 620, 626
Pseudopolyplectus MATTEI 639, 640
pseudoyoungi sp. n. 619, 623, 635; pl. X, fig. 6, 11, 14; pl. XII, fig. 1
raquinianum (D'ORB.) 620, 621, 634, 640; pl. XI, fig. 8
reflectans (SCHIR.) 629, 630
rhodanicum (MON.) 618, 627, 638; pl. VII, fig. 10
rivierense (MON.) 640
robustum HYATT 619, 620, 625, 626; pl. II, fig. 6; pl. III, fig. 4
rotundiventer BUCK. 618; pl. VIII, fig. 3
rudis (SIMPS.) 620, 626; pl. II, fig. 5; pl. III, fig. 2, 5; pl. IV, fig. 1
seidlitzi (SHIR.) 620, 621; pl. V, fig. 2, 4
semiarmatum (SIMPS.) 618
semicosta BUCK. 620, 639; pl. VI, fig. 8; pl. VII, fig. 2
semipolitum BUCK. 616, 618–620, 622, 639; pl. VI, fig. 1, 4, 5; pl. VII, fig. 5
sepositum (MENEGH.) 637
serpentinum (REIN.) 616
soloniacense (LISS.) 619, 627, 638; pl. V, fig. 7, 10
sorguensis (MON.) 620, 624, 636, 637; pl. X, fig. 22; pl. XII, fig. 5
spinata sp. n. 620, 634, 635; pl. X, fig. 12, 13; pl. XII, fig. 2
sternale (D'ORB.) 617, 621, 627, 640: pl. IV, fig. 8
subarmatum (Y. et B.) 618, 632
subcarinata (Y. et B.) 619, 627
sublevisoni (FUC.) 616, 618, 621, 622, 638, 639; pl. VI, fig. 2
subplanatum (OPPEL) 614, 616, 619, 627, 638; pl. V, fig. 8
suessi (MON.) 640
tenellissimum (MON.) 619, 624, 632; pl. VIII, fig. 13; pl. XII, fig. 12
tenuicostatum (Y. et B.) 622
termieri (MON.) 636
thouarsense (D'ORB.) 618, 622
tortum (QU.) 638
Transicoeloceras PINNA 620
tumefacta BUCK. 617, 621; pl. IV, fig. 2
umbra (RAM.) 620, 635; pl. X, fig. 9
variabilis (D'ORB.) 612, 614, 616, 617, 620–622, 628, 629; pl. II, fig. 1
verticosum BUCK. 618, 623; pl. VIII, fig. 15
viallii PINNA 620; pl. IX, fig. 3

vitiosa (BUCK.) 622
vortex (SIMPS.) 618, 619, 625, 632 632, 633; pl. VIII, fig. 16; pl. IX, fig. 1
vorticellum (SIMPS.) 618, 624; pl. IX, fig. 15
wunstorfi (MON.) 640
youngi (REYNES) 635
zitteli (OPPEL) 620, 623, 630, 631, 635; pl. X, fig. 1, 8
Zugodactylites BUCK. 616, 618, 625
zwieseli MON. 618, 627, 628; pl. V, fig. 9; pl. VII, fig. 9

BIBLIOGRAPHIE

ARKELL, W. J. (1957): *Mesozoic Ammonoidea*. In: Treatise on Invertebrate Paleontology, Ed. Moore, Mollusca *4*.

BONARELLI, G. (1893): *Osservazioni sul Toarciano e l'Aleniano del Appenino centrale*. Boll. Soc. Geol. Ital. *12*.

BUCKMAN, S. S. (1887–1907): *A Monograph of the Ammonites of the Inferior Oolite Series*. Pal. Soc. Monographs.

– (1909–1930): *Yorkshire Type Ammonites, I–VII*. Wheldon & Wesley, Ltd.

DAVID HENRIET, R. (1962): *Etude biométrique de l'espèce Hildoceras bifrons (Brug.)*. Ann. Sci. Uni. Besançon, 2e sér. Géol. *16*.

DEAN, W.T., DONOVAN, D.T., et HOWARTH, M.K. (1961): *The Liassic Ammonites Zones*. Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., Geol., *4*.

DENCKMANN, A. (1887): *Über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Doernten*. Abh. geol. Spec. Karte, Preussen *8*/2.

DONOVAN, D.T. (1958): *Ammonites Zones of the Toarcian of Southern Switzerland and Italy*. Eclogae geol. Helv. *51*.

DUMORTIER, E. (1874): *Etude paléontologique sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhône. IV, Lias sup.*

ELMI, S. (1967): *Le Lias supérieur et le Jurassique moyen de l'Ardèche*. Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon *19*.

FISCHER, R. (1966): *Die Dactylioceratidae der Kammerker*. Verl. bay. Akad. Wiss. Münch. Abh. [N.F.] *126*.

GABILLY, J. (1964): *Le Jurassique inférieur et moyen sur le littoral vendéen*. Trav. Inst. Geol. Anthrop. Fac. Sci. Poitiers *V*.

– (1967): *L'étage Toarcien. Zones et sous-zones d'Ammonites*. Collab. ELMI, S., MATTEI, J., MOUTERDE, R., RIOULT, M. Colloque Jurassique II, Luxembourg. Preprint.

GABILLY, J., ELMI, S., MATTEI, J., et MOUTERDE, R. (1971): *Toarcien*. In: *Les Zones du Jurassique en France*. C. r. S. Soc. Géol. France *6*.

GALLITELLI, M. F. (1970): *Ammoniti e stratigrafia del Toarciano umbro-marchigiano*. Boll. Soc. Pal. Ital. *8*.

GUEX, J. (1968): *Note préliminaire sur le dimorphisme des Hildocerataceae*. Bull. Lab. Géol. Uni. Lausanne *173*.

– (1970a): *Sur les moules internes des Dactylioceratidae*. Bull. Lab. Géol. Uni. Lausanne *182*.

– (1970b): *Un problème concernant la sous-zone à Braunianus (Toarcien moyen)*. Eclogae geol. Helv. *63*/2.

– (1970c): *Sur le sexe des Ammonites*. Bull. Lab. Géol. Uni. Lausanne *178*.

– (1971): *Sur la classification des Dactylioceratidae*. Eclogae geol. Helv. *64*/2.

HOWARTH, M.K. (1962): *Whitbian and Yeovilian Substages*. Colloque du Jurassique I. Luxembourg.

– (1962b): *The Jet Rock Series and Alum Shale Series of the Yorkshire Coast*. Proc. York. Geol. Soc. *33*/4.

KRIMHOLTZ, G., et TAZIKHIN, N.N. (1957): *Nouveaux matériaux concernant la stratigraphie des sédiments jurassiques de la Vilioui*. C. r. Acad. Sci. U.R.S.S. *116*/1.

– (1963): *Ammonity suntara i niekotorye volrosy stratigraphii iurskik otlozenii viliuiskoi sineklizi*. Trudy V.N.I.G. I, Geol. Sbornik *8*.

KOTTEK, A. (1966): *Die Ammonitenabfolge des griechischen Toarcium*. Ann. Géol. Pays Hellen., XVII, 1re sér.

LEHMANN, U. (1968): *Stratigraphie und Ammonitenführung der Ahrensburger Glazial-Geschiebe.* Mitt. Geol. Staatsinst. *37.*

LIPPI-BONCAMPI, C. (1947): *Ammoniti del Lias sup. dell'Umbria.* Riv. Ital. Pal. *53.*

LISSAJOUS, M. (1902–1906): *Faune du Toarcien des environs de Mâcon.* Bull. Soc. Hist. Nat. Mâcon *II*, 17–20.

– (1912): *Jurassique Mâconnais. Fossiles caractéristiques.* Mâcon, 1912.

MATTEI, J. (1969): *Définition et interprétation de Pseudopolyplectus nov. gen.* Geobios *2.*

MAUBEUGE, P. L. (1961): *Le Toarcien et le sommet du Pliensbachien dans la région de Langres.* Coll. Lias français. Mem. B.R.G.M. *4.*

MERLA, G. (1933): *Ammoniti giuresi dell'Appenino centrale.* Pal. Ital. *XXXIII–XXXIV.*

MITZOPOULOS, M. K. (1932): *Beiträge zur Cephalopodenfauna des oberen Lias der Alta Brianza.* Pragm. Akad. Athen. *II.*

MONESTIER, J. (1921): *Sur la stratigraphie paléontologique du Toarcien inférieur et moyen dans la région SE de l'Aveyron.* Bull. Soc. Géol. France (4), *21.*

– (1931): *Ammonites rares ou peu connues et ammonites nouvelles du Toarcien moyen de la région SE de l'Aveyron.* Mém. Soc. Géol. France [n.s.] *50.*

D'ORBIGNY, A. (1842): *Paléontologie Française. Terrains jurassiques.* Céphalopodes. Cosson, Paris.

PINNA, G. (1966): *Ammoniti del Lias sup. dell'Alpe Turati. Dactylioceratidae.* Mem. Soc. Ital. Sci. Nat. *XIV*/II.

PINNA, G., et LEVI-SETTI, F. (1971): *Dactylioceratidae della Provincia Mediterranea.* Ibid. *XIX*/II.

REYNES, P. (1868): *Essai de géologie et paléontologie aveyronaise.* Baillère.

ROQUEFORT, C., et DAGUIN, F. (1929): *Le Lias moyen et supérieur du versant Sud du Causse du Larzac.* Bull. Soc. Géol. France (4), XXIX.

SCHIRARDIN, J. (1914): *Der obere Lias von Barr-Heiligenstein.* Mitt. geol. Landesanst. Els.-Lothr. VIII, *3.*

STURANI, C. (1971): *Ammonites and Stratigraphy of the "Posidonia alpina" Beds of the Venetian Alps.* Mem. Ist. Geol. Min. Uni. Padova *XXVIII.*

THEOBALD, N., et DUC, M. (1959): *Les couches à Coeloceras crassum du Jura Franc-Comtois.* Ann. Sci. Uni. Besançon, Geol., 2e sér. *9.*

VENZO, S. (1952): *Nuove faune ad ammoniti del Domeriano-Aleniano dell'Alpe Turati.* Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. *91.*

Remerciements

M. le Professeur R. Trümpy a bien voulu lire et critiquer cette note. Il trouvera dans ces lignes l'expression de ma reconnaissance.

Manuscrit déposé le 15 juin 1972

Planche I

Fig. 1. *Haugia ogerieni* (DUMORTIER)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 40 inf.
Dimensions: D = 31,8 mm; O = 10,5 mm; E = 10,8 mm; H = 13,0 mm
N° G1

Fig. 2. *Haugia navis* (DUMORTIER)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 36
Dimensions: D = 61,4 mm; O = 21,4 mm; E = 19,0 mm; H = 24,9 mm
N° G2

Fig. 3. *Haugia* aff. *compressa* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 42
Dimensions: E = 12,5 mm; H = 24 mm
N° G3

Fig. 4. *Haugia illustris* (DENCKMANN)
Position stratigraphique et provenance: Camplon, horizon XVIII
Dimensions: D = 37,5 mm; O = 10,0 mm; E = 9,7 mm; H = 16,5 mm
N° G4

Fig. 5. *Pseudobrodieia* gen. n. *primaria* (SCHIRARDIN)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 65
Dimensions: D = 19,3 mm; O = 6,2 mm; E = 7,1 mm; H = 7,5 mm
N° G5

Fig. 6. *Haugia ogerieni* (DUMORTIER)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 40 moy.
Dimensions: D = 40 mm; O = 12 mm; H = 17,2 mm
N° G6

Fig. 7. *Pseudobrodieia* gen. n. *lehmanni* sp. n. Holotype. Cf. p. 628–630
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 59
Dimensions : D = 22 mm; O = 9,0 mm
N° G7

Fig. 8. *Pseudobrodieia* gen. n. *primaria* (SCHIRARDIN)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 65
Dimensions: D = 19,7 mm; O = 7,1 mm; H = 7,3 mm
N° G8

Fig. 9. *Haugia illustris* (DENCKMANN)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 61
Dimensions: D = 36,4 mm; O = 9,0 mm; E = 10,5 mm; H = 16,8 mm
N° G9

Fig. 10. Forme de passage *Haugia ogerieni* (DUM.) → *H. illustris* (DENCK.)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 40 inf.
Dimensions: D = 46, 0 mm; O = 13,8 mm; E = 12,8 mm; H = 19,0 mm
N° G10

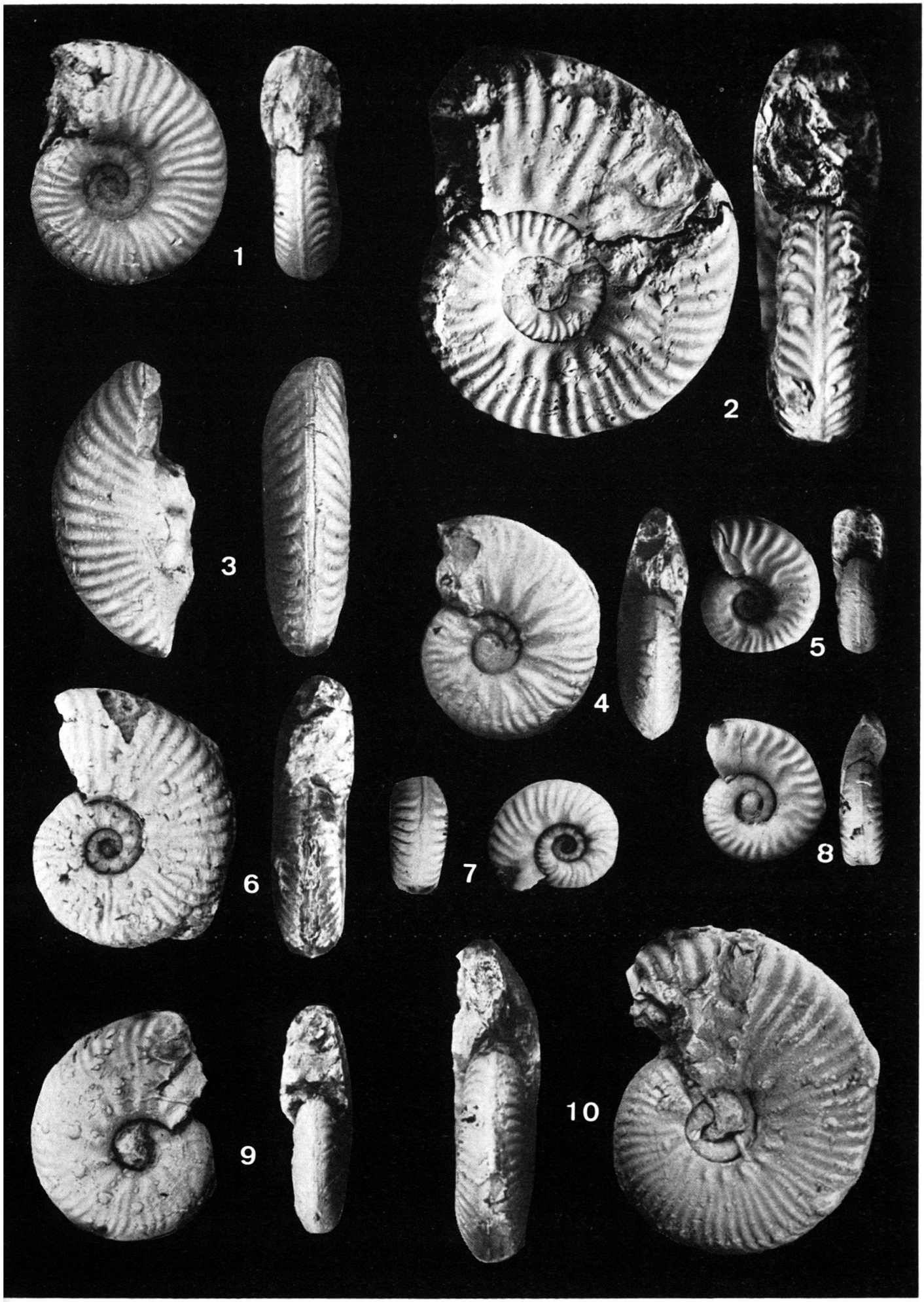

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Planche II

Fig. 1. *Haugia variabilis* (D'ORB.)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 36
Dimensions: D = 72,5 mm; O = 25,5 mm; E = 18,2 mm; H = 28,8 mm
N° G 11

Fig. 2. *Haugia illustris* (DENCKMANN)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 69
D = 45,0 mm; O = 13,0 mm; E = 11,2 mm; H = 20,0 mm
N° G 12

Fig. 3. *Pseudobrodieia* gen. n. *lehmanni* sp. n. Cf. p. 628–630
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 36
Dimensions: D = 18,4 mm; O = 7,1 mm; H = 6,6 mm
N° G 13

Fig. 4. *Haugia paupera* (BUCKMAN)
Position stratigraphique et provenance: Camplon, horizon XVIII
Dimensions: D = 34,4 mm; O = 8,7 mm; E = 10,9 mm; H = 16,1 mm
N° G 14

Fig. 5. *Denckmannia rudis* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 36
Dimensions: D = 31,0 mm; O = 13,5 mm; E = 12,0 mm; H = 10,2 mm
N° G 15

Fig. 6. *Phymatoceras robustum* HYATT
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 21
Dimensions: D = 51,5 mm; O = 26,5 mm; E = 13,9 mm; H = 14,4 mm
N° G 16

Fig. 7. *Phymatoceras narbonense* (BUCKMAN)
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 22
Dimensions: D = 36,1 mm; O = 14,4 mm; E = 11,6 mm; H = 13,0 mm
N° G 17

Fig. 8. *Phymatoceras* aff. *elegans* (MERLA) cf. p. 638–639
Positions stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 16
Dimensions: D = 24,3 mm; O = 9,8 mm; E = 9,5 mm; H = 8,2 mm
N° G 18

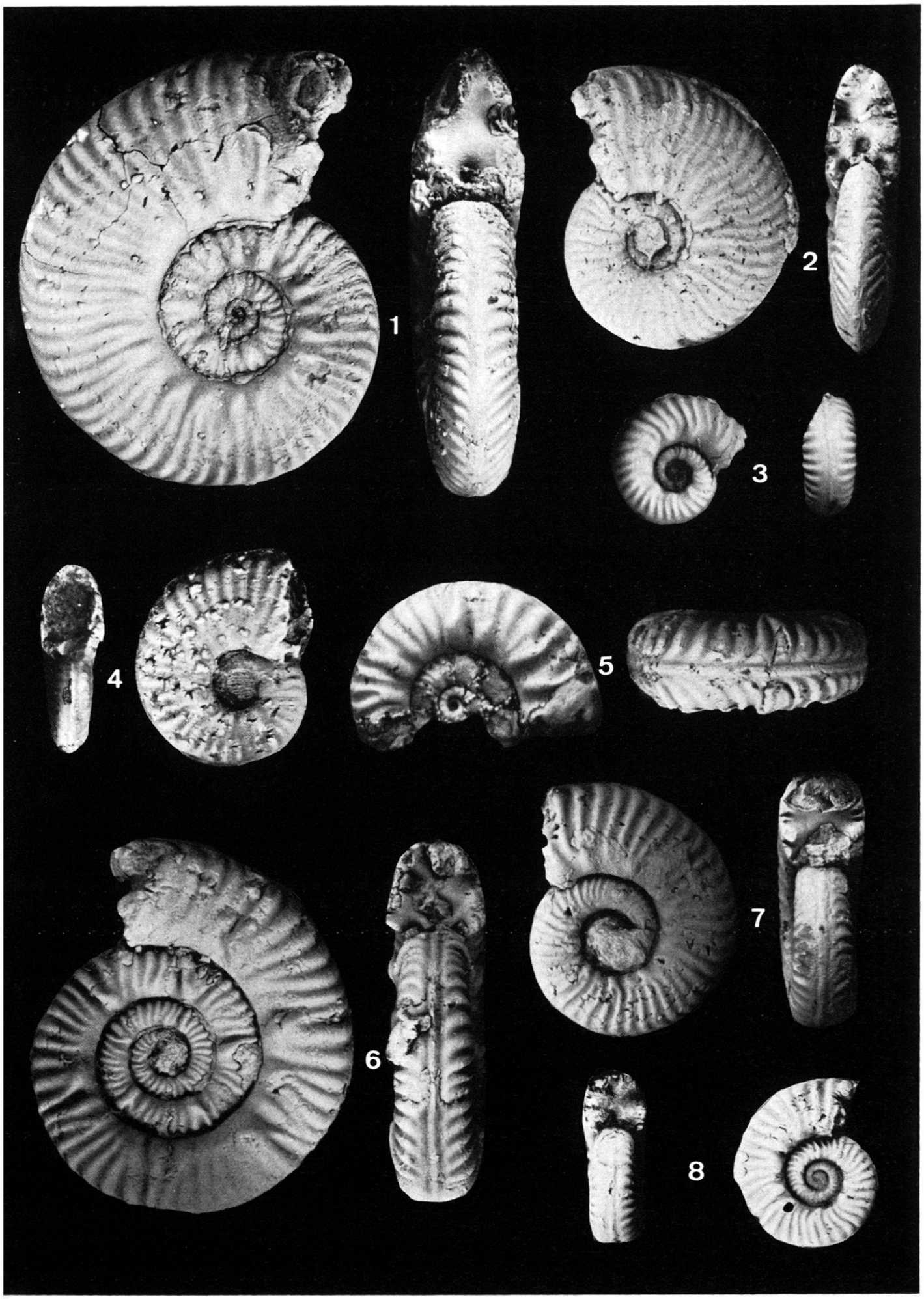

1
2
3
4
5
6
7
8

Planche III

Fig. 1. *Phymatoceras* cf. *lilli* (HAUER)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous niv. 16
Diamètre environ 120 mm
N° G 19

Fig. 2. *Denckmannia rudis* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 57
Dimensions: D = 45,1 mm; O = 17,3 mm; E = /; H = 16 mm (c)
N° G 20

Fig. 3. *Phymatoceras narbonense* (BUCKMAN)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 23
Dimensions: D = 42,5 mm; O = 18,3 mm; H = 14,5 mm
N° G 21

Fig. 4. *Phymatoceras robustum* HYATT
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 20
Dimensions: D = 31,9 mm; O = 15,0 mm; E = 13,2 mm; H = 9,8 mm
N° G 22

Fig. 5. *Denckmannia rudis* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 57
Dimensions: D = 22,4 mm; O = 8,4 mm; H = 8,3 mm
N° G 23

Fig. 6. *Phymatoceras narbonense* (BUCKMAN)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 21
Dimensions: D = 57,2 mm; O = 22,8 mm
N° G 129

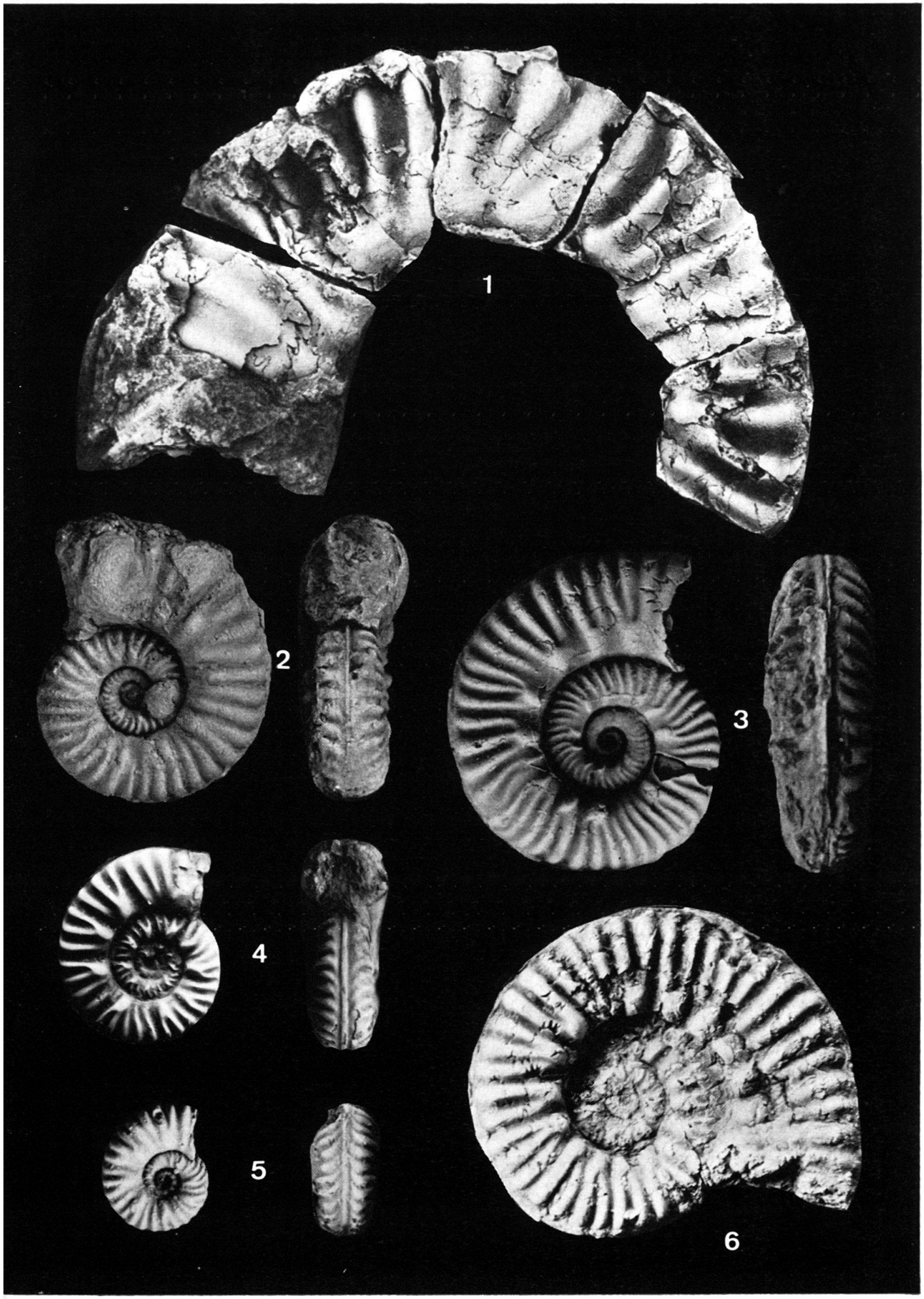

1
2
3
4
5
6

Planche IV

Fig. 1. *Denckmannia rudis* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 38
Dimensions: D = 36,5 mm; O = 14,3 mm; E = 15,0 mm; H = 14,0 mm
N° G 24

Fig. 2. *Denckmannia tumefacta* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 46
Dimensions: D = 42,0 mm; O = 14,8 mm; H = 15,6 mm
N° G 25

Fig. 3. *Phymatoceras narbonense* (BUCKMAN)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 20
Dimensions: D = 33,3 mm; O = 12,3 mm; E = 10,9 mm; H = 13,4 mm
N° G 26

Fig. 4. *Pseudomercaticeras bayani* (DUMORTIER)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 59
Dimensions: D = 28,0 mm; O = 8,5 mm; E = 10,6 mm; H = 11,6 mm
N° G 27

Fig. 5. *Pseudomercaticeras frantzi* (REYNES)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 40 inf.
Dimensions: D = 45,0 mm; O = 15,8 mm; H = 16,0 mm
N° G 28

Fig. 6. *Pseudomercaticeras frantzi* (REYNES)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 40 inf.
Dimensions: D = 33 mm; O = 10,8 mm; H = 14 mm (c)
N° G 29

Fig. 7. *Arctomercaticeras dilatum* (MENEGHINI)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 32
Dimensions: D = 30,5 mm (c); O = 8,4 mm; E = 17 mm (c)
N° G 30

Fig. 8. *Paroniceras sternale* (D'ORB.) cf. p. 640
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 32
Dimensions: D = 39,4 mm; O = 8,3 mm; E = 23,2 mm; H = 17,4 mm
N° G 31

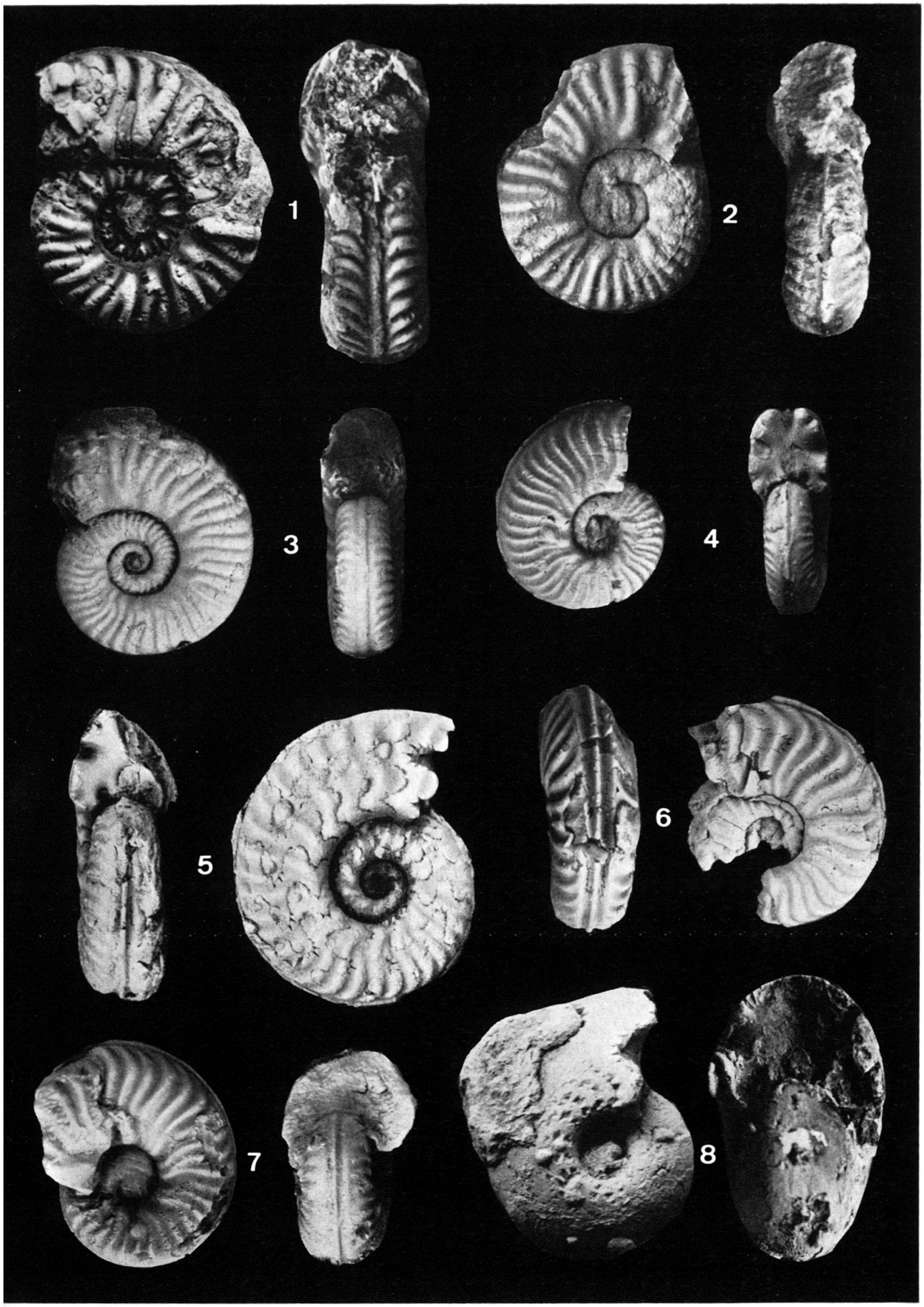

1
2
3
4
5
6
7
8

Planche V

Fig. 1. *Arctomercaticeras dilatum* (MENEGHINI)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 49
Dimensions: D = 25 mm (c); O = 5,5 mm (c); E = 17,5 mm (c)
N° G 32

Fig. 2. *Osperlioceras seidlitzi* (SCHIRARDIN)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 20,0 mm; O = 5,1 mm; E = 5,2 mm; H = 9,0 mm
N° G 33

Fig. 3. *Osperlioceras holzapfeli* (SCHIRARDIN)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 21,3 mm; O = 5,5 mm; E = 6,6 mm; H = 9,8 mm
N° G 34

Fig. 4. *Osperlioceras seidlitzi* (SCHIRARDIN)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 51
Dimensions: D = 23 mm (c); O = 5,0 mm
N° G 35

Fig. 5. *Osperlioceras bicarinatum* (ZIETEN) cf. p. 639–640
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 sup.
Dimensions: D = 46,0 mm; O = 7,5 mm; E = 11,0 mm; H = 25,0 mm
N° G 36

Fig. 6. *Harpoceras* cf. *falciferum* (SOWERBY)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des Fonts, niv. 2
Dimensions: D = 45 mm (c); O = 12,3 mm
N° G 37

Fig. 7. *Maconiceras soloniacense* (LISSAJOUS) s.l. cf. p. 638
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 6
Dimensions: D = 18,9 mm; O = 6,5 mm
N° G 38

Fig. 8. *Harpoceras subplanatum* (OPPEL) s.l. cf. p. 638
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 17
Dimensions: D = 71,0 mm; O = 14,5 mm; E = 18,0; H = 36,5 mm
N° G 39

Fig. 9. *Praehaploceras zwieseli* MONESTIER, Néotype, cf. p. 628
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 3
Dimensions: D = 31,8 mm; O = 7,8 mm; E = 10,6 mm; H = 14,3 mm
N° G 40

Fig. 10. *Maconiceras soloniacense* (LISSAJOUS) s.l. cf. p. 638
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 6
Dimensions: D = 29,7 mm; O = 11,3 mm; H = 10,9 mm
N° G 41

Fig. 11. *Pseudolioceras lythense* (YOUNG et BIRD)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 3
Dimensions: D = 26,8 mm; O = 5,9 mm; E = 7,7 mm
N° G 42

Fig. 12. *Pseudolioceras lectum* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 59
Dimensions: D = 31,3 mm; O = 4,5 mm; E = 7,1 mm; H = 17,5 mm
N° G 43

Fig. 13. *Pseudolioceras compactile* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 40 moyen
Dimensions: D = 39,0 mm; O = 6,2 mm; E = 9,0 mm; H = 21,0 mm
N° G 44

Fig. 14. *Pseudolioceras lythense* (YOUNG et BIRD)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 5
Dimensions: D = 31 mm; O = 8,5 mm
N° G 45

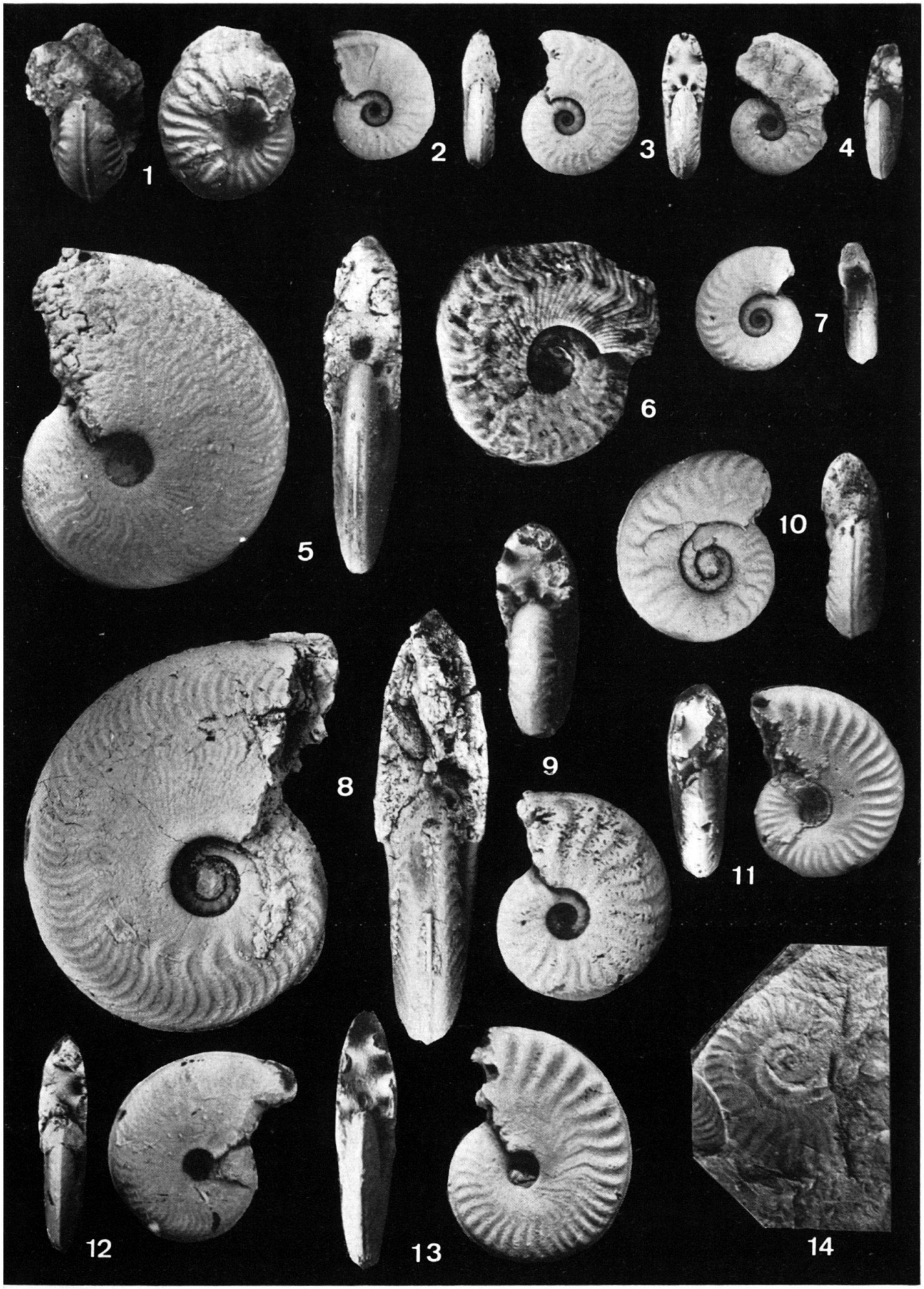

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

Planche VI

Fig. 1. *Hildoceras semipolitum* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30
Dimensions: D = 36,3 mm; O = 10,7 mm; E = 10,2 mm; H = 15,0 mm
N° G46

Fig. 2. *Hildoceras sublevisoni* (FUCINI)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 2
Dimensions: D = 63,5 mm (c); O = 30 mm (c)
N° G47

Fig. 3. *Hildoceras angustisiphonatum* (PRINZ)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 17
Dimensions: D = 63,0 mm; O = 24,9 mm; H = 22,8 mm
N° G48

Fig. 4. *Hildoceras semipolitum* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 sup.
Dimensions: D = 31,0 mm; O = 8,2 mm; E = 9,6 mm; H = 14,0 mm
N° G49

Fig. 5. *Hildoceras semipolitum* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 17
Dimensions: D = 32,2 mm; O = 9,3 mm; E = 8,8 mm ; H = 13,1 mm
N° G50

Fig. 6. *Hildoceras graecum* (MITZOPOULOS)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, 5 cm au dessus du niv. 6
Dimensions: D = 36,4 mm; O = 15,0 mm; E = 11,8 mm (c); H = 12,8 mm (c)
N° G51

Fig. 7. *Hildoceras bifrons* (BRUG.)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 19
Dimensions: D = 41,7 mm; O = 15,0 mm; E = 14,8 mm; H = 15,6 mm
N° G52

Fig. 8. *Hildoceras semicosta* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 34
Dimensions: D = 40,8 mm; O = 15,9 mm; E = 11,8 mm; = 15,0 mm (c)
N° G53

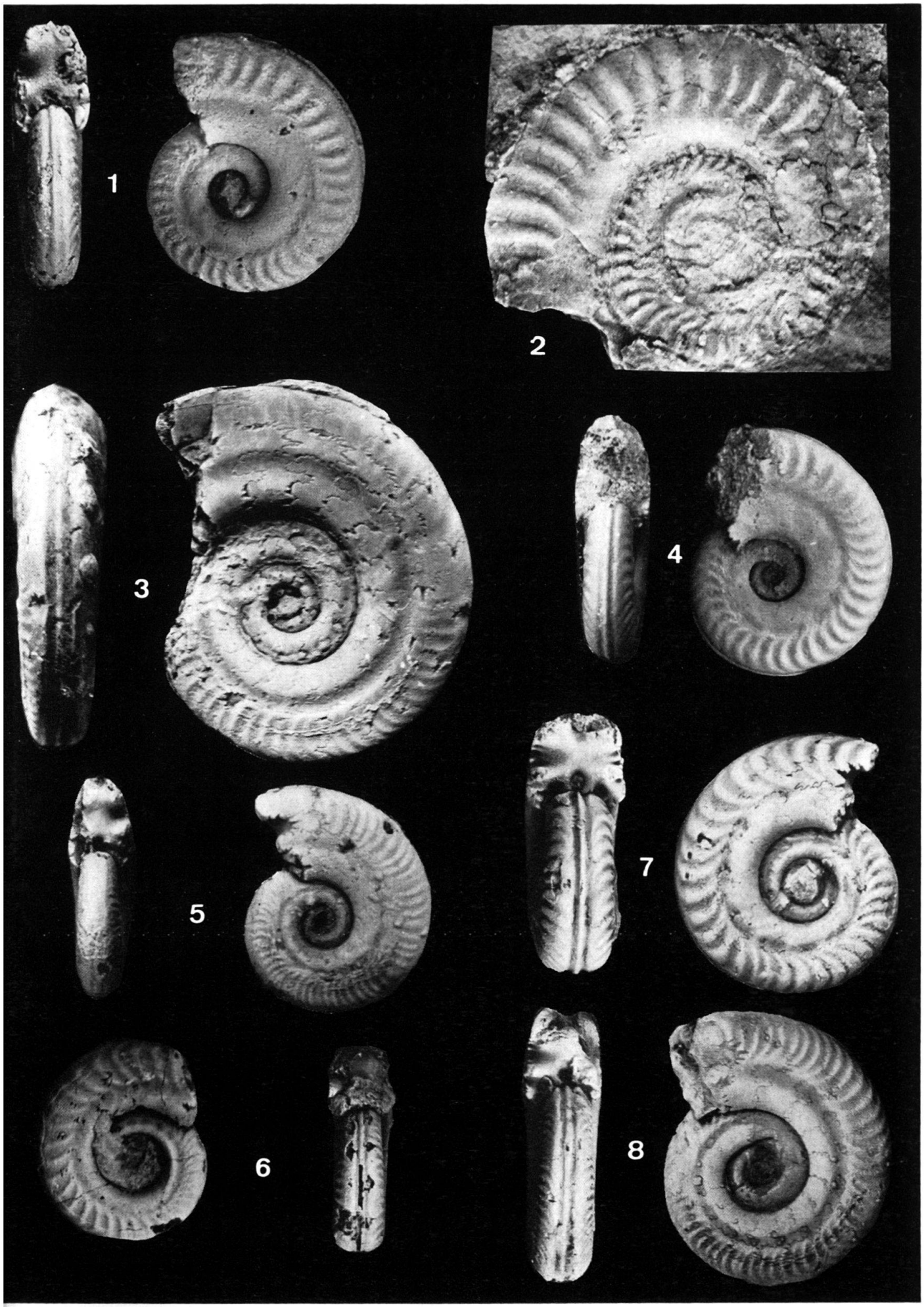

1
2
3
4
5
6
7
8

Planche VII

Fig. 1. *Hildoceras angustisiphonatum* (PRINZ)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 17
Dimensions: D = 53,0 mm; O = 18,5 mm; E = 12,1 mm; H = 19,6 mm
N° G 54

Fig. 2. *Hildoceras semicosta* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 34
Dimensions: D = 50,8 mm; O = 20,5 mm; E = 11,4 mm; H = 18,0 mm
N° G 55

Fig. 3. *Praehaploceras zwieseli* MONESTIER
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 3
Dimensions: D = 22,9 mm; O = 6,0 mm; E = 7,4 mm; H = 10,6 mm
N° G 56

Fig. 4. *Hildoceras lusitanicum* (MEISTER)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 7
Dimensions: D = 26,3 mm; O = 10,2 mm (c)
N° G 57

Fig. 5. *Hildoceras semipolitum* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 17
Dimensions: D = 45,6 mm; E = 11,6 mm
N° G 58

Fig. 6. *Derolytoceras annulosum* (MONESTIER), Néotype, cf. p. 637–638
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 19
Dimensions: D = 26,5 mm; O = 10,5 mm; H = 9,2 mm (c)
N° G 59

Fig. 7. *Lytoceras dorcadis* (MENEGHINI)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 6
Dimensions: D = 45 mm (c); O = 16 mm (c); E = 15,0 mm; H = 18 mm (c)
N° G 60

Fig. 8. *Hildoceras bifrons* (BRUG.)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 15 inf.
Dimensions: D = 46,1 mm; O = 19,3 mm; E = 15,0 mm; H = 15,8 mm
N° G 61

Fig. 9. *Partschiceras argelliezi* (REYNES)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 63
Dimensions: D = 32,5 mm (c); O = 3,4 mm (c); E = 12,4 mm; H = 17 mm (c)
N° G 62

Fig. 10. *Lytoceras rhodanicum* (MONESTIER), néotype, cf. p. 638
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 6
Dimensions: D = 40,5 mm; O = 14,0 mm; E = 13,7 mm; H = 17 mm
N° G 63

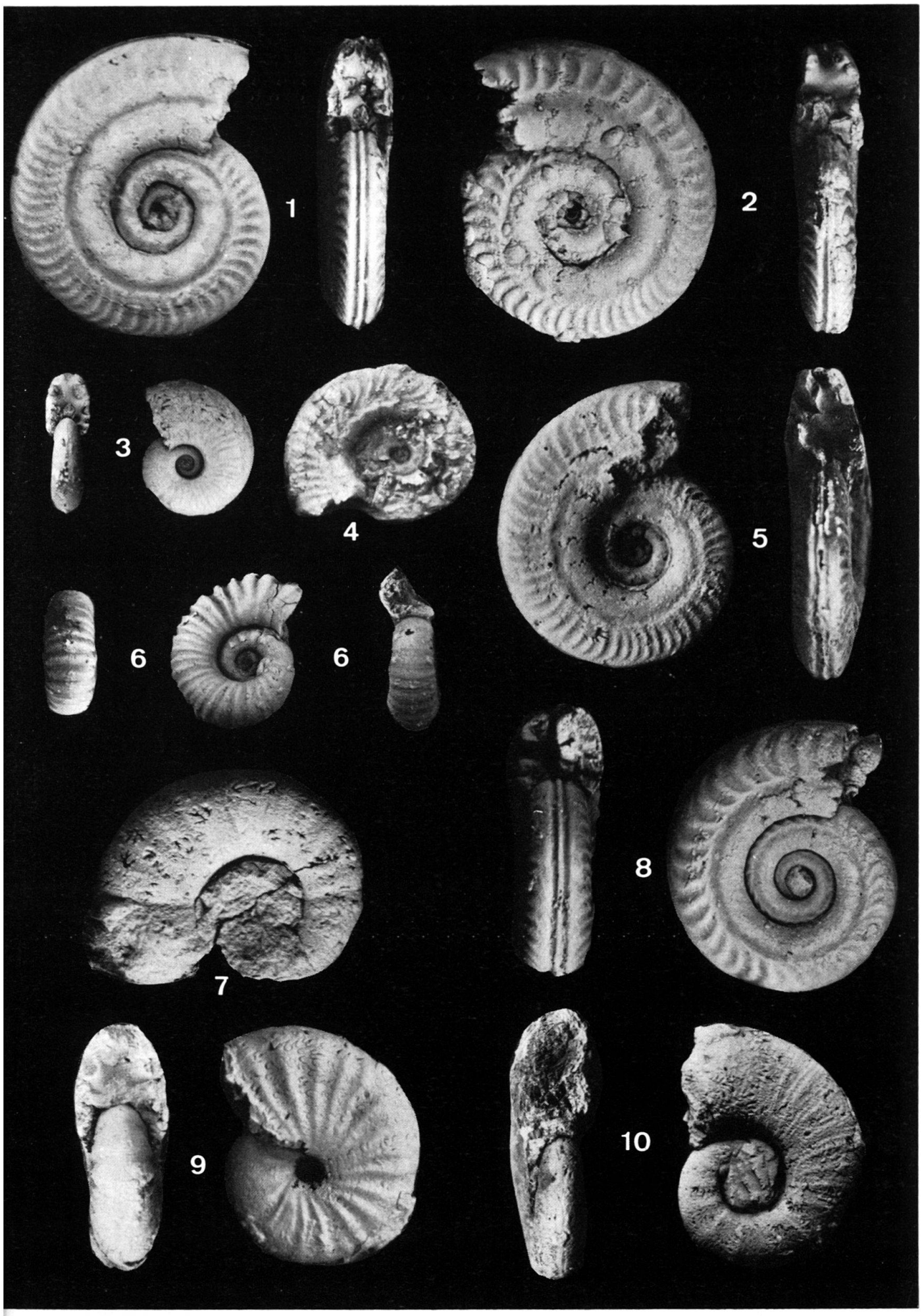

1
2
3
4
5
6
6
7
8
9
10

Planche VIII

Fig. 1. *Gabillytes larbusselensis* GUEX
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 3
Dimensions: D = 10,5 mm; O = 5,1 mm; H = 3,5 mm. N° G 64

Fig. 2. *Gabillytes larbusselensis* GUEX
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 3
Dimensions: D = 13,7 mm; O = 6,0 mm; E = 3,4 mm; H = 4,8 mm. N° G 65

Fig. 3. *Zugodactylites rotundiventer* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 2
Dimensions: E = 11 mm; H = 10,5 mm. N° G 66

Fig. 4. *Dactylioceras* sp. ind. 1 (aff. *commune* [SOW.])
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 2
Dimensions: E = 11,6 mm; H = 12,1 mm. N° G 67

Fig. 5. *Dactylioceras* sp. ind. 2
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 7
Dimensions: D = 14,8 mm; O = 6,7 mm; E = 4,5 mm; H = 4,7 mm. N° G 68

Fig. 6. *Porpoceras pseudodesplacei* sp. n. cf. p. 632
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 19
Dimensions: D = 24,0 mm; O = 11,0 mm; E = 8,7 mm; H = 7,4 mm. N° G 69

Fig. 7. *Microdactylites attenuatus* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 7
Diamètre environ 23 mm. N° G 70

Fig. 8. *Dactylioceras* sp. ind. 2
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 7
Dimensions: D = 12,8 mm; O = 5,4 mm; E = 4,1 mm; H = 4,4 mm. N° G 71

Fig. 9. *Dactylioceras* sp. ind. 2
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 7
Dimensions: D = 18 mm (c); O = 7,8 mm (c). N° G 72

Fig. 10. *Porpoceras planiventer* sp. n., cf. p. 633
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 18
Dimensions: D = 18 mm; O = 10,0 mm; E = 8,1 mm (c); H = 5,0 mm (c). N° G 73

Fig. 11. *Porpoceras crassicostatum* sp. n., cf. p. 633
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 17
Dimensions: D = 23,0 mm (c); O = 11,8 mm; E = 13,0 mm; H = 6,2 mm. N° G 74

Fig. 12. *Porpoceras pseudodesplacei* sp. n., Holotype, cf. p. 632
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 19
Dimensions: D = 26,2 mm; O = 12,1 mm; E = 11,6 mm; H = 8,6 mm. N° G 75

Fig. 13. *Porpoceras tenellissimum* (MONESTIER), Néotype, cf. p. 632
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 19
Dimensions: D = 16,7 mm; O = 7,8 mm; E = 5,7 mm; H = 5,0 mm. N° G 76

Fig. 14. *Porpoceras planiventer* sp. n. Holotype, cf. p. 633
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 21
Dimensions: D = 24,0 mm; O = 13,5 mm; E = 8,8 mm; H = 5,8 mm. N° G 77

Fig. 15. *Porpoceras verticosum* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 18 sup.
Dimensions: D = 41 mm (c); O = 23,0 mm; (c). N° G 78

Fig. 16. *Porpoceras vortex* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 18 sup.
Dimensions: D = 61 mm; O = 32 mm. N° G 79

Fig. 17. *Porpoceras crassicostatum* sp. n. Holotype, cf. p. 633
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 19
Dimensions: D = 26,5 mm; O = 12,5 mm; E = 17,5 mm; H = 9,0 mm. N° G 80

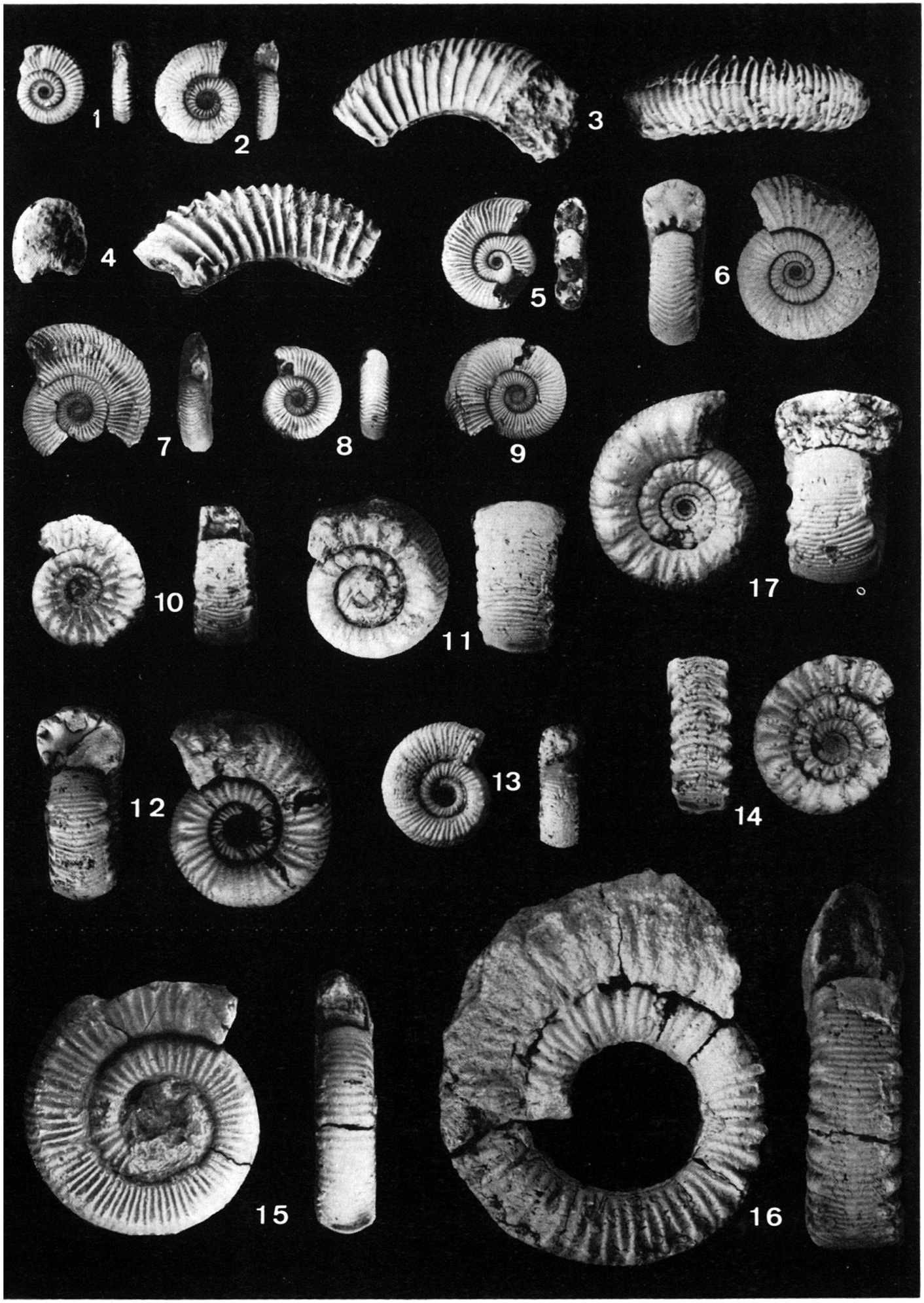

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
17
12
13
14
15
16

Planche IX

Fig. 1. *Porpoceras vortex* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 18 sup.
Dimensions: D = 35,8 mm; O = 19,0 mm; H = 9,8 mm. N° G81

Fig. 2. *Porpoceras eucosmum* (LIPPI-BONCAMPI)
Position stratigraphique et provenance: Camplon, horizon XVIII
Dimensions: D = 37 mm (c); O = 19 mm; E = 16 mm (c). N° G82

Fig. 3. *Transicoeloceras viallii* PINNA
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 35
Dimensions: D = 15,0 mm; O = 5,3 mm; E = 11,3 mm; H = 5,5 mm. N° G83

Fig. 4. *Nodicoeloceras dayi* (REYNES)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 16,7 mm; O = 8,2 mm; E = 10,2 mm; H = 4,7 mm. N° G84

Fig. 5. *Nodicoeloceras crateriforme* (MONESTIER)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 32
Dimensions: D = 17,3 mm; O = 9,3 mm; E = 7,7 mm; H = 4,5 mm. N° G85

Fig. 6. *Nodicoeloceras crateriforme* (MONESTIER), Néotype, cf. p. 630–631
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 32
Dimensions: D = 18,5 mm; O = 10,3 mm; E = 8,1 mm. N° G86

Fig. 7. *Nodicoeloceras dayi* (REYNES)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 19,0 mm; O = 8,7 mm; E = 11,6 mm; H = 5,7 mm. N° G87

Fig. 8. *Nodicoeloceras fontis* sp. n., cf. p. 631
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 36
Dimensions: D = 24 mm (c); E = 14,5 mm (c). N° G88

Fig. 9. *Nodicoeloceras fontis* sp. n., Holotype, cf. p. 631
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 57
Dimensions: D = 23,1 mm; O = 11,2 mm; E = 13,3 mm; H = 7,2 mm. N° G89

Fig. 10. *Nodicoeloceras dayi* (REYNES)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 20,4 mm; O = 9,2 mm; E = 12,4 mm; H = 7,3 mm (c). N° G90

Fig. 11. *Nodicoeloceras crateriforme* (MONESTIER)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 38
Dimensions: D = 29,5 mm (c); O = 16,2 mm. N° G91

Fig. 12. *Collina gemma* BONARELLI
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 26,5 mm; O = 15,2 mm; E = 7,2 mm (c); H = 6,5 mm. N° G92

Fig. 13. *Collina nicklesi* GUEX, n° G93
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 11,7 mm; O = 6,2 mm; E = 5,3 mm; H = 3,6 mm. N° G93

Fig. 14. *Porpoceras beurleni* (MONESTIER), Néotype, cf. p. 632
Provenance: Tournadous, niv. indéterminé.
Dimensions: D = 54,0 mm; O = 31,2 mm; E = /; H = 13,1 mm. N° G94

Fig. 15. *Porpoceras vorticellum* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 18 sup.
Dimensions: D = 56,6 mm; O = 33,6 mm; H = 13,0 mm. N° G35

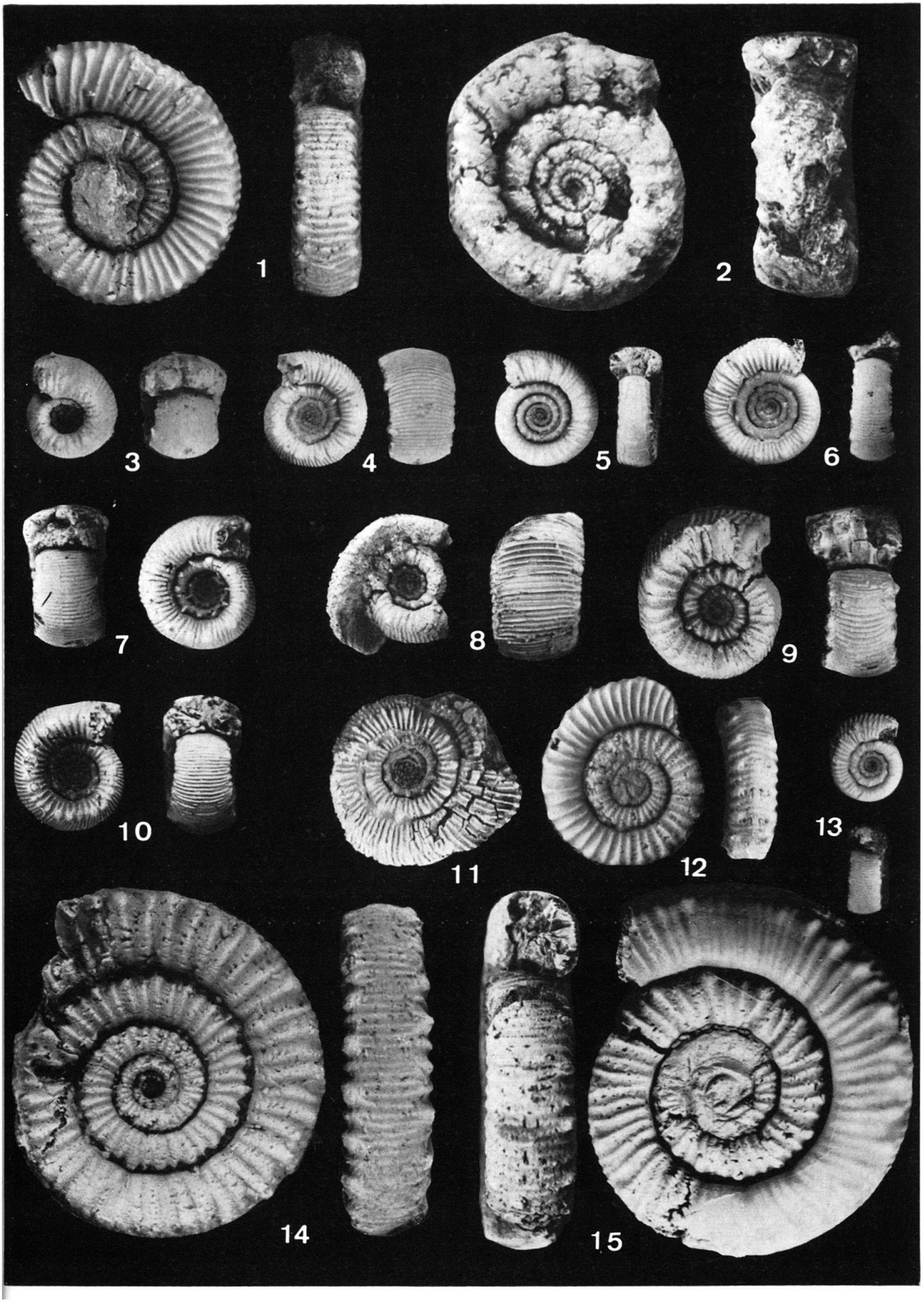

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Planche X

Fig. 1 *Collina zitteli* (OPPEL)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 32
Dimensions: D = 18,4 mm; O = 10,7 mm. N° G96

Fig. 2. *Collina gemma* BONARELLI
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 23
Dimensions: D = 22,3 mm; O = 12,3 mm; E = 6,5 mm (c); H = 6,0 mm. N° G97

Fig. 3. *Collina gemma* BONARELLI
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, niv. 18 sup.
Dimensions: D = 35,2 mm; O = 19,7 mm; H = 9,0 mm. N° G98

Fig. 4. *Collina* forme de passage *nicklesi* GUEX → *zitteli* (OPPEL)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 sup.
Dimensions: D = 13,6 mm; O = 8,0 mm; E = 4,5 mm. N° G99

Fig. 5. *Collina nicklesi* GUEX
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 12,6 mm; O = 6,3 mm; E = 4,6 mm; H = 4,0 mm. N° G100

Fig. 6. *Collina pseudoyoungi* sp. n. cf. p. 635
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 21
Dimensions: D = 14,2 mm; O = 7,0 mm; H = 4,4 mm (c). N° G101

Fig. 7. *Collina lauxi* (MONESTIER). Néotype, cf. p. 635
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 59 sup.
Dimensions: D = 16,7 mm; O = 9,6 mm; E = 4,1 mm; H = 4,2 mm. N° G102

Fig. 8. *Collina zitteli* (OPPEL)
Position stratigraphique et provenance: Larbussel, niv. 30
Dimensions: D = 18,0 mm; O = 9,6 mm; E = 5,2 mm; H = 5,5 mm (c). N° G103

Fig. 9. *Collina* cf. *umbra* (RAM.)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 53
Dimensions: D = 17,5 mm; O = 8,9 mm; E = 4,4 mm; H = 4,9 mm (c). N° G104

Fig. 10. *Collina linae* PARISCH et VIALE
Position stratigraphique et provenance: Camplon, horizon XV
Dimensions: D = 24,3 mm; O = 12,1 mm; E = 6,0 mm (c); H = 7,0 mm. N° G105

Fig. 11. *Collina pseudoyoungi* sp. n. Holotype, cf. p. 635
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 27
Dimensions: D = 16 mm; O = 7,6 mm. N° G106

Fig. 12. *Collina spinata* sp. n. Holotype, cf. p. 634–635
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 53
Dimensions: D = 20 mm (c); O = 8,2 mm; E = 6 mm (c). N° G107

Fig. 13. *Collina spinata* sp. n. cf. p. 634–635
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 53
Dimensions: D = 16,6 mm; O = 8,1 mm; E = 5,4 mm; H = 4,8 mm. N° G108

Fig. 14. *Collina pseudoyoungi* sp. n. cf. p. 635
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 21
Dimensions: D = 20,7 mm; O = 10,2 mm; H = 6,2 mm. N° G109

Fig. 15. *Mucrodactylites clapierensis* sp. n. Holotype, cf. p. 637
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 25,3 mm; O = 13,4 mm; H = 7,2 mm. N° G110

Fig. 16. *Mucrodactylites clapierensis* sp. n. cf. p. 637
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 25,8 mm; O = 13,0 mm; E = 9,1 mm; H = 7,5 mm. N° G111

Fig. 17. *Mucrodactylites freboldi* (MONESTIER)
Position stratigraphique et provenance: Camplon, horizon XIII
Dimensions: D = 21,3 mm; O = 11,4 mm; E = 8,9 mm; H = 5,7 mm. N° G112

Fig. 18. *Mucrodactylites clapierensis* sp. n., cf. p. 637
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 27,0 mm; O = 14,0 mm; H = 7,5 mm. N° G113

Fig. 19. *Mucrodactylites freboldi* (MONESTIER). Néotype, cf. p. 636
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 32
Dimensions: D = 24,4 mm; O = 11,8 mm; E = 9,3 mm; H = 7,2 mm. N° G114

Fig. 20. *Mucrodactylites mucronatus* (D'ORB.)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 63
Dimensions: D = 21,3 mm; O = 10,5 mm; H = 6,0 mm. N° G115

Fig. 21. *Mucrodactylites marioni* (LISSAJOUS)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 17 mm (c); O = 8,0 mm; E = 7,5 mm (c). N° G116

Fig. 22. *Mucrodactylites sorguensis* (MONESTIER). Néotype, cf. p. 636
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 53
Dimensions: D = 14 mm (c); O = 6,0 mm. N° G117

Fig. 23. *Mucrodactylites gracilis* (SIMPSON)
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 59 inf.
Dimensions: D = 16,1 mm; O = 7,9 mm; H = 4,7 mm. N° G118

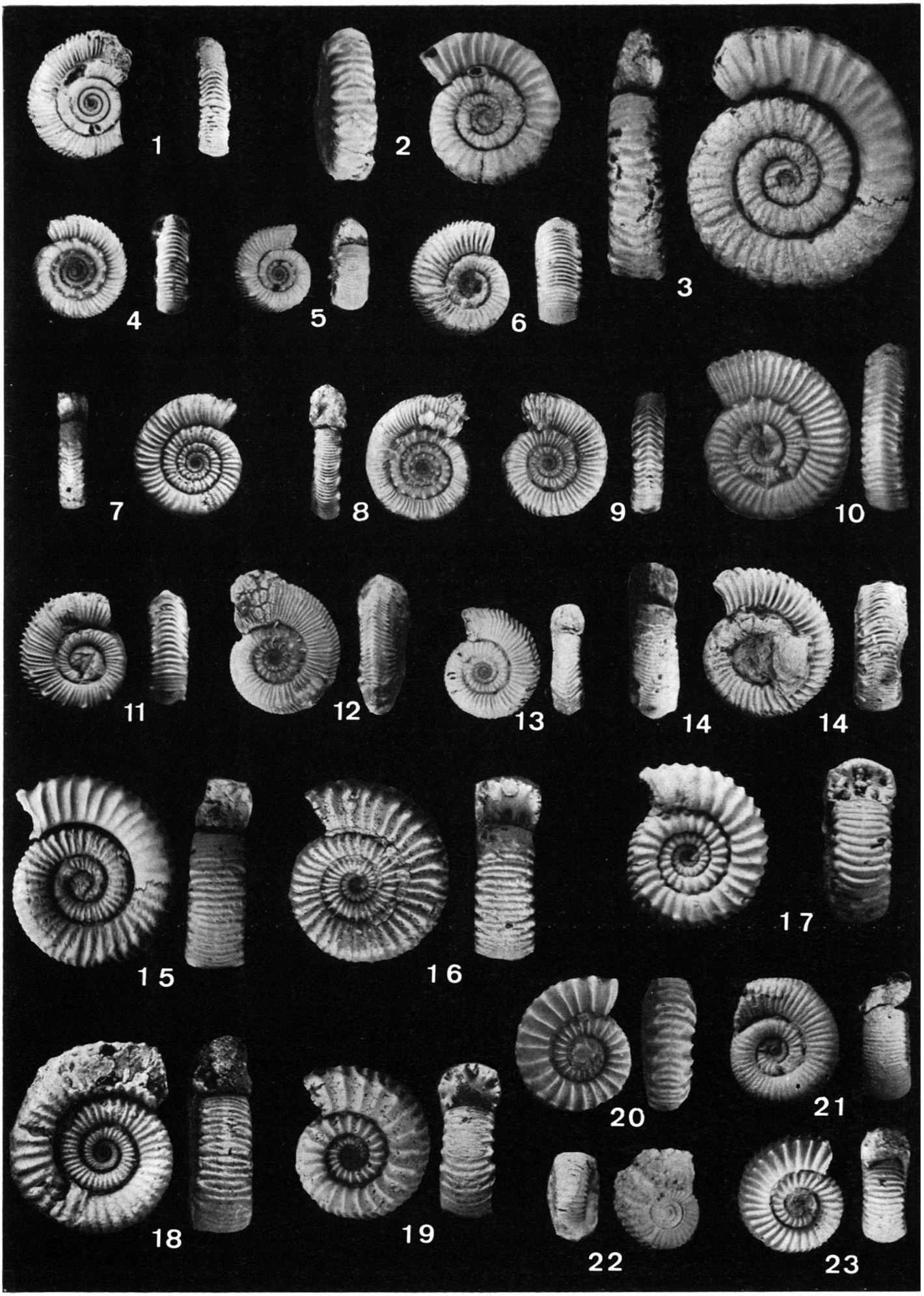

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

Planche XI

Fig. 1. *Catacoeloceras jordani* sp. n. cf. p. 634
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 29
Dimensions: D = 54,0 mm; O = 29,0 mm; E = 17,0 mm; H = 14,0 mm
N° G 119

Fig. 2. *Catacoeloceras jordani* sp. n. Holotype, cf. p. 634
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Dimensions: D = 35,5 mm; O = 16,6 mm; H = 10,4 mm
N° G 120

Fig. 3. *Catacoeloceras dumortieri* (MAUBEUGE)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 33
Dimensions: D = 38,0 mm; O = 19,5 mm
N° G 121

Fig. 4. *Catacoeloceras dumortieri* (MAUBEUGE)
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 32
Dimensions: D = 39,0 mm; O = 22,0 mm; E = 11,8 mm; H = 8,5 mm
N° G 122

Fig. 5. *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 40 moy.
Dimensions: D = 24,1 mm; O = 9,9 mm; E = 15,3 mm; H = 8,5 mm
N° G 123

Fig. 6. *Catacoeloceras raquinianum* (D'ORB.) cf. p. 640
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 65
Dimensions: D = 21,2 mm; O = 7,7 mm; E = 12,9 mm; H = 7,4 mm
N° G 124

Fig. 7. *Catacoeloceras engeli* (MONESTIER). Néotype, cf. p. 634
Position stratigraphique et provenance: Tournadous, horizon XVI
Dimensions: D = 19,5 mm; O = 9,0 mm; E = 8,8 mm; H = 5,5 mm
N° G 125

Fig. 8. *Catacoeloceras confectum* BUCKMAN
Position stratigraphique et provenance: St-Paul-des-Fonts, niv. 55
Dimensions: D = 24,8 mm; O = 10,8 mm; E = 14,5 mm; H = 8,4 mm
N° G 126

Fig. 9. *Catacoeloceras prorsiradiatum* PINNA
Position stratigraphique et provenance: Le Clapier, niv. 30 inf.
Diamètre = 62 mm (c)
N° G 127

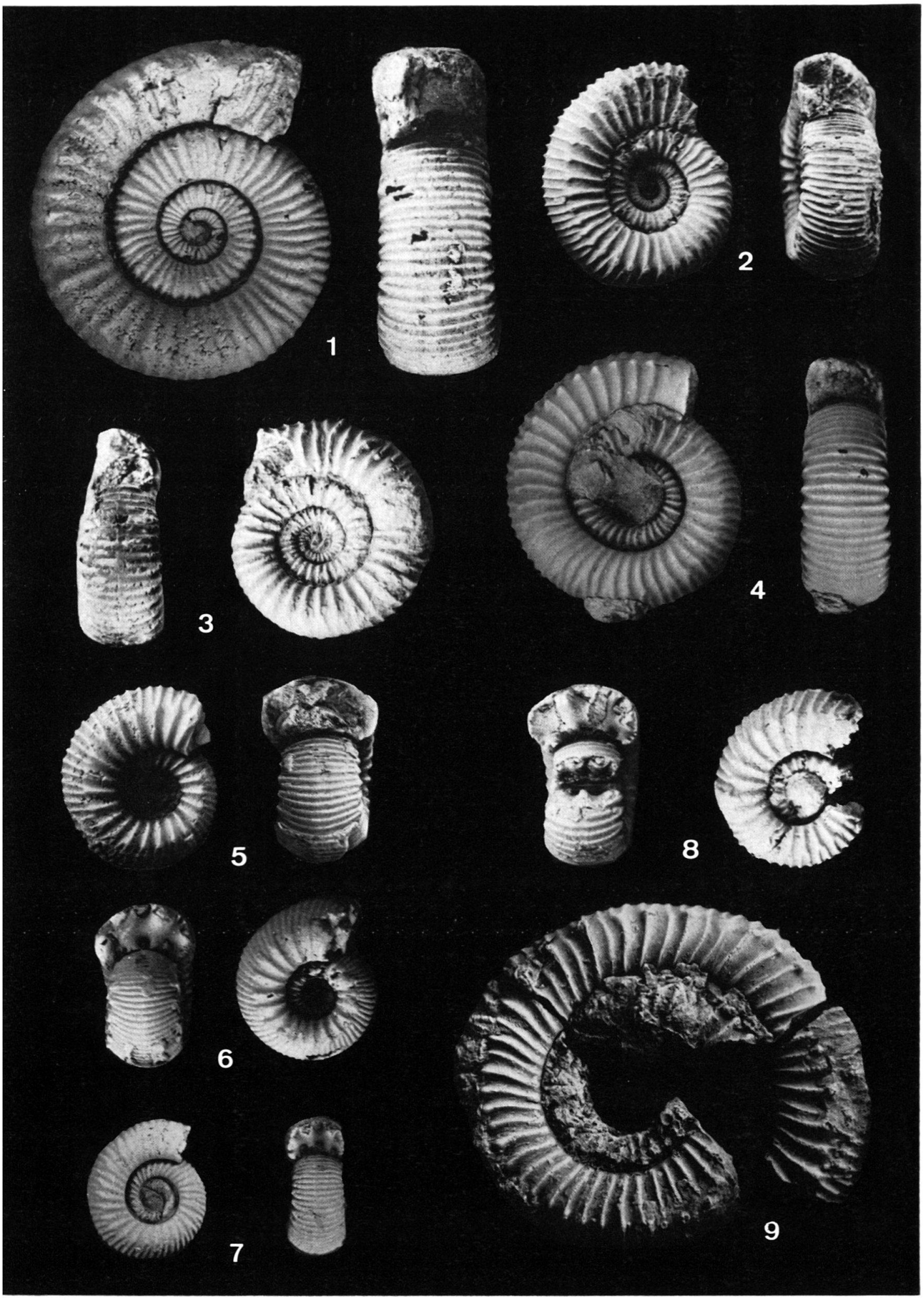

1
2
3
4
5
6
7
8
9

Planche XII

Fig. 1. *Collina pseudoyoungi* sp. n., n° G 101, provenant de St-Paul-des-Fonts, niv. 21. ∅ = 14,2 mm. cf. p. 635

Fig. 2. *Collina spinata* sp. n., n° G 108, provenant de St-Paul-des-Fonts, niv. 53. ∅ = 16,6 mm. Cf. p. 634

Fig. 3. *Collina lauxi* (MONESTIER), n° G 102, provenant de St-Paul-des-Fonts, niv. 59 sup. ∅ = 16,7 mm. Néotype, cf. p. 635

Fig. 4. *Catacoeloceras engeli* (MONESTIER), n° G 125, provenant de Tournadous, horizon XVI. ∅ = 19,5 mm. Néotype, cf. p. 634

Fig. 5. *Mucrodactylites sorguensis* (MONESTIER), n° G 117, provenant de St-Paul-des-Fonts, niv. 53. ∅ = 14 mm. Néotype, cf. p. 636

Fig. 6. *Nodicoeloceras crateriforme* (MONESTIER), n° G 85, provenant de Le Clapier, niv. 32. ∅ = 17,3 mm. Cf. p. 631

Fig. 7. *Porpoceras planiventer* sp. n., n° G 77, provenant de Le Clapier, niv. 21. ∅ = 24,0 mm. Holotype, cf. p. 633

Fig. 8. *Nodicoeloceras fontis* sp. n., n° G 128, provenant de Le Clapier, niv. 38. ∅ = 15 mm. Cf. p. 631

Fig. 9. *Porpoceras crassicostatum* sp. n., n° G 80, provenant de Le Clapier niv. 19. ∅ = 26,5 mm. Holotype, cf. p. 633

Fig. 10. *Catacoeloceras jordani* sp. n., n° G 119, provenant de Le Clapier, niv. 29. ∅ = 54,0 mm. Cf. p. 634

Fig. 11. *Mucrodactylites clapierensis* sp. n., n° G 110, provenant de Le Clapier, niv.30 inf. ∅ = 25,3 mm. Holotype, cf. p. 637

Fig. 12. *Porpoceras tenellissimum* (MONESTIER), n° G 76, provenant de Le Clapier, niv. 19. ∅ = 16,7 mm. Néotype, cf. p. 632

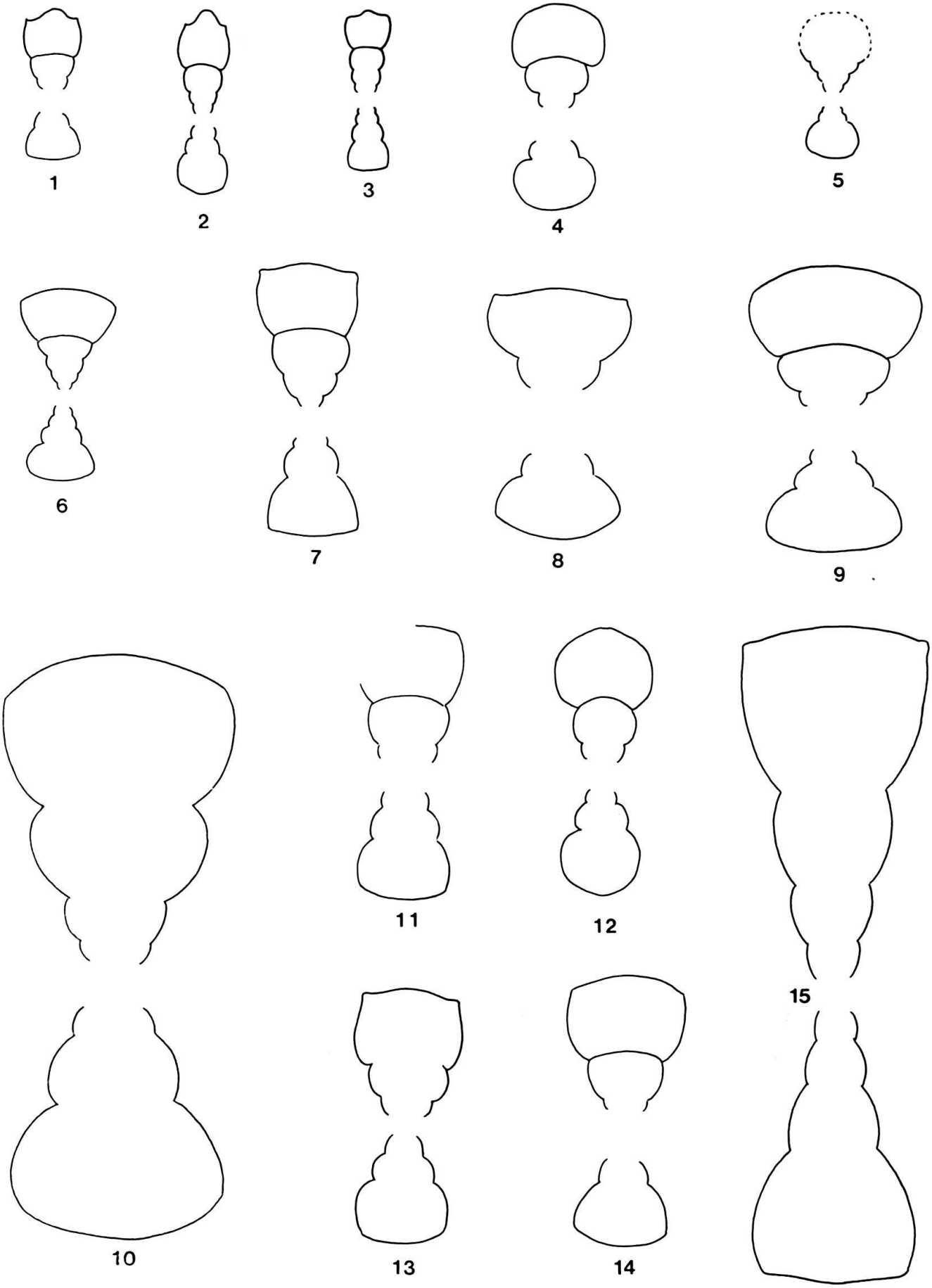
Fig. 13. *Mucrodactylites freboldi* (MONESTIER), n° G 114, provenant de Le Clapier, niv. 32. ∅ = 24,4 mm. Néotype, cf. p. 636

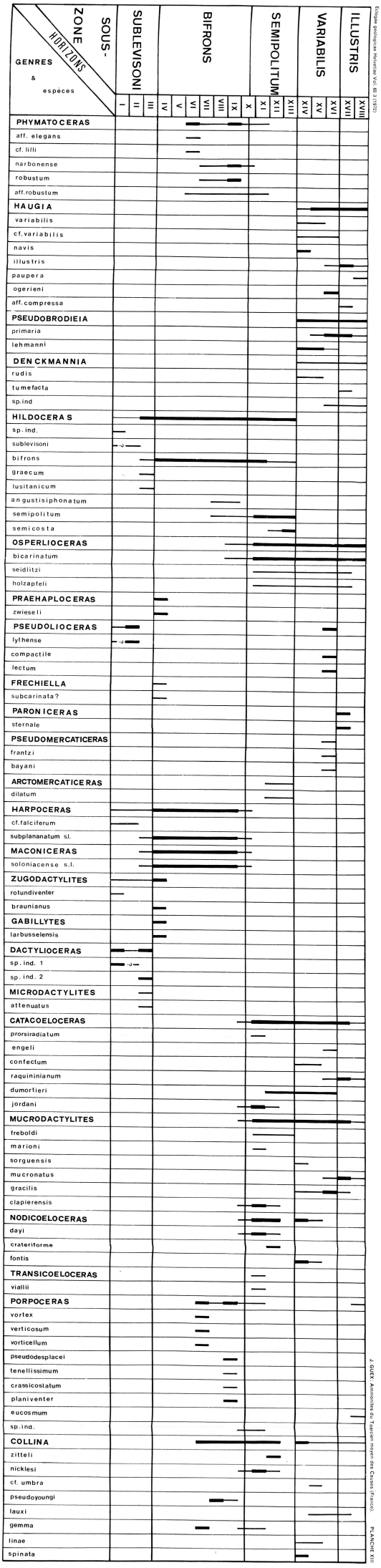
Fig. 14. *Porpoceras pseudodesplacei* sp. n., n° G 75, provenant de Le Clapier, niv. 19. ∅ = 26,2 mm. Holotype, cf. p. 632

Fig. 15. *Porpoceras beurleni* (MONESTIER), n° G 94, provenant du Tournadous, niv. indét. ∅ = 54 mm. Néotype, cf. p. 632

Note: Tous les individus figurés sont déposés au Musée d'Histoire Naturelle de Genève.

Abrév.: D = diamètre; O = ombilic; E = épaisseur; H = hauteur; ∅ = diamètre.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15


SOUS-ZONE
HORIZONS
GENRES & espèces
SUBLEVISONI
BIFRONS
SEMIPOLITUM
VARIABILIS
ILLUSTRIS
I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII XIII XIV XV XVI XVII XVIII
PHYMATOCERAS
aff. elegans
cf. lilli
narbonense
robustum
aff. robustum
HAUGIA
variabilis
cf. variabilis
navis
illustris
paupera
ogerieni
aff. compressa
PSEUDOBRODIEIA
primaria
lehmanni
DENCKMANNIA
rudis
tumefacta
sp. ind
HILDOCERAS
sp. ind.
sublevisoni
bifrons
graecum
lusitanicum
angustisiphonatum
semipolitum
semicosta
OSPERLIOCERAS
bicarinatum
seidlitzi
holzapfeli
PRAEHAPLOCERAS
zwieseli
PSEUDOLIOCERAS
lythense
compactile
lectum
FRECHIELLA
subcarinata?
PARONICERAS
sternale
PSEUDOMERCATICERAS
frantzi
bayani
ARCTOMERCATICERAS
dilatum
HARPOCERAS
cf. falciferum
subplananatum s.l.
MACONICERAS
soloniacense s.l.
ZUGODACTYLITES
rotundiventer
braunianus
GABILLYTES
larbusselensis
DACTYLIOCERAS
sp. ind. 1
sp. ind. 2
MICRODACTYLITES
attenuatus
CATACOELOCERAS
prorsiradiatum
engeli
confectum
raquininianum
dumortieri
jordani
MUCRODACTYLITES
freboldi
marionj
sorguensis
mucronatus
gracilis
clapierensis
NODICOELOCERAS
dayi
crateriforme
fontis
TRANSICOELOCERAS
viallii
PORPOCERAS
vortex
verticosum
vorticellum
pseudodesplacei
tenellissimum
crassicostatum
planiventer
eucosmum
sp. ind.
COLLINA
zitteli
nicklesi
cf. umbra
pseudoyoungi
lauxi
gemma
linae
spinata