

STRATIGRAPHIE. — *Première analyse biostratigraphique du Lias supérieur du sud du Quercy (bordure Nord-Est aquitaine)*. Note (\*) de René Cubaynes et Philippe Fauré, transmise par Michel Durand-Delga.

L'analyse biostratigraphique du Toarcien entre Penne (Tarn) et Lexos (Tarn-et-Garonne) révèle, sur une épaisseur d'environ 70 m, une succession de 26 horizons paléontologiques, non identifiés jusqu'ici dans cette région. Ils reproduisent, mais sous une forme très dilatée, la série de Thouars, type de l'étage.

*The biostratigraphic analysis of Toarcian situated between Penne (Tarn) and Lexos (Tarn-et-Garonne) reveals, in a section of approximately 70 m, a succession of 26 paleontologic levels, up to now unknown in this region. We recognize, but in a very expanded form here, the stratotype series of Thouars.*

Entre le Toarcien de Thouars où fut établi le stratotype de cet étage [4] et celui des Pyrénées sur lequel nous possédons un certain nombre de données récentes ([2], [3]), le Bassin Aquitain représentait un domaine insuffisamment connu du point de vue de la biostratigraphie ([5], [6]). Ayant entrepris (R.C.) l'étude du Lias de la bordure orientale du Bassin Aquitain, nous avons spécialement analysé deux des meilleures coupes, celles de Penne et de Lexos, affleurant le long de l'Aveyron (*fig. 1*) et qui se complètent stratigraphiquement (*fig. 2*). Ces deux coupes soulignent l'exceptionnelle puissance du Toarcien qui totalise environ 70 m alors que le stratotype n'en montre qu'une dizaine. Une étude détaillée a permis de retrouver dans ce secteur la quasi-totalité des 27 horizons décrits par J. Gabilly à Thouars. C'est à l'heure actuelle, en dehors du seuil du Poitou, une des rares régions de France où le Lias supérieur présente un tel intérêt.

Nous avons distingué deux formations successives séparées par un hard-ground régional : la « formation de Penne » et la « formation de Lexos ». L'ensemble repose sur des calcaires bioclastiques (18 m à Penne) : la classique « barre à Pectens » que nous avons datée par la présence, à 3 m de sa base, d'un *Pleuroceras* gr. *trapezoidiformis* (MAUB.) [zone à *Spinatum*]. La « barre à Pectens » comprend à son sommet le Toarcien basal (PE 1), sous forme d'un horizon [I] (20 cm) à *Dactylioceratidae* fortement costulés : *Dactylioceras* (*Eodactylites*) gr. *pseudocrassulosum* FUC. (dét. R. Mouterde, Lyon) [zone à *Tenuicostatum*, sous-zone à *Paltus*], associés à *Coenoceras fontannesii* (CHOFFAT in TINTANT) (dét. M. Tintant, Dijon). Cet horizon est surmonté par un hard-ground ferrugineux qui termine la mégaséquence régressive comprenant le Domérien et l'extrême base du Toarcien [I].

I. LA « FORMATION DE PENNE ». — Elle correspond à une biséquence transgressive-régressive et comporte trois membres :

(a) Le membre des « Schistes-cartons » (4-5 m) : sur le hard-ground, un mince niveau lenticulaire (PE 2) de calcaires grumeleux livre [II] *Dactylioceras* (*Orthodactylites*) gr. *semicelatum* (SIMPS.), *D. (O.) anquinum* (REIN.) [sous-zone à *Semicelatum*] associés à *Gibbirhynchia* cf. *amalthaei* (QUENST.), *Spiriferina nicklesi* (COR.), *Tetrarhynchia* sp. (les Brachiopodes ont été déterminés par J. H. Delance et B. Laurin, Dijon) et quelques Lamellibranches dont *Plicatula spinosa* (SOW.) (les Lamellibranches ont été déterminés par S. Freneix, Paris). Les « Schistes-cartons » à *Leptolepis coryphaenoides* (BRONN) (dét. S. Wenz, Paris) viennent en continuité avec : — [III] *Harpoceratoides strangewaysi* (SIMPS.) et *Elegantoceras?* sp. [zone à *Serpentinum*, sous-zone à *Strangewaysi*] (PE 3); — [IV] un niveau constant de miches calcaires mudstone (PE 4) fournit *Hildaites* sp., *Hildaites serpentiniformis* BUCK. (dét. R. Mouterde) [sous-zone à *Falciferum*, horizon à *Pseudoserpentinum*]; — au sommet, dans un niveau de condensation lumachellique (PE 7, 15 à 20 cm) sont associés *Harpoceras falciferum* (SOW.), *Maconiceras* aff. *soloniacense* (LISS.) in Gab., de très nombreux *Dactylioceras (D.) athleticum* (SIMPS.) et *D. (O.) semiannulatum* HOWARTH.

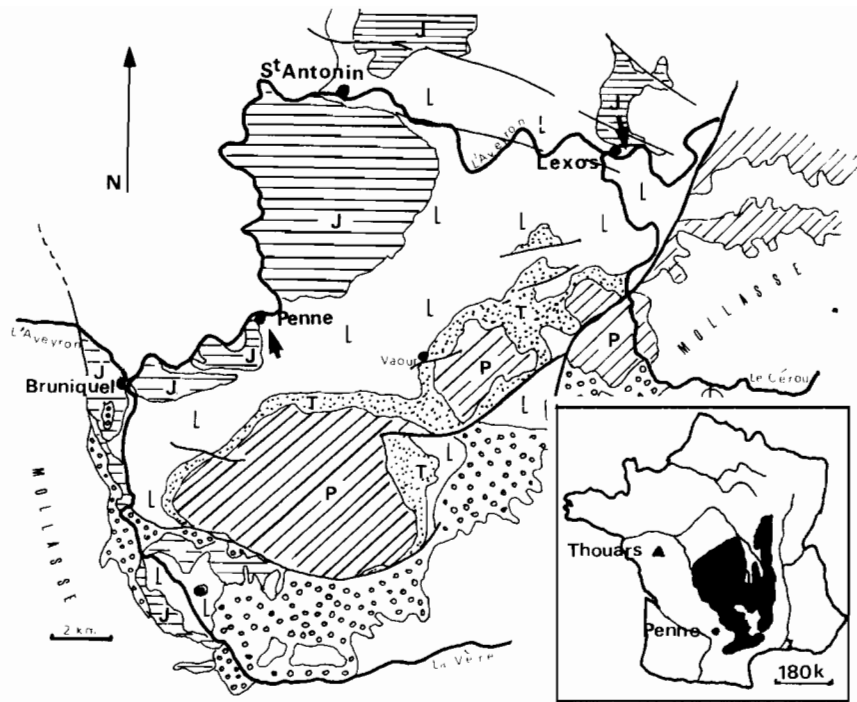
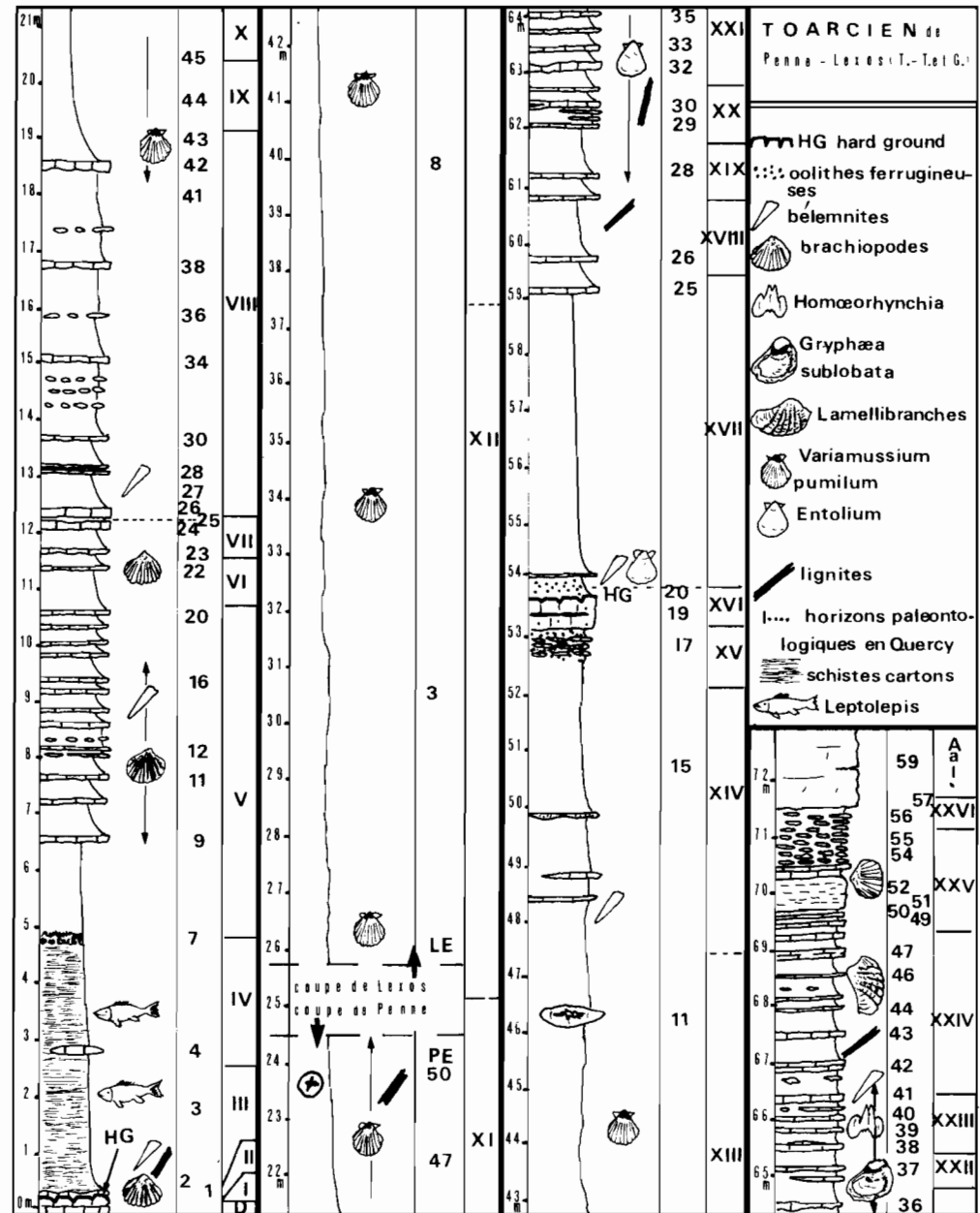


Fig. 1. — Schéma géologique : P, Permien; T, Trias; L, Lias; J, Dogger-Malm; petits cercles, Paléogène conglomératique; en blanc, molasse oligocène. La zone au nord-ouest de l'Aveyron n'a pas été analysée.

Fig. 2. — Succession stratigraphique. Elle se lit en partant du bas de la colonne de gauche : on analyse successivement la coupe de Penne (PE 1 à 50) puis, la complétant vers le haut, la coupe de Lexos (LE 3 à 59). Chacune des 4 colonnes comporte de gauche à droite : le mètre; la lithologie avec les principaux fossiles en dehors des Ammonites; les niveaux (1, ...) ayant fourni des associations significatives d'Ammonites; les horizons biostratigraphiques (I à XXVI). La « formation de Penne » s'étend de PE 1 à LE 20; la « formation de Lexos », de LE 20 à LE 59.



(b) Le membre des « marnes à patine jaune et calcaires mudstone bleutés à *Hildoceras* » commence (PE 11, 16, 20) avec des couches [V] à *H. falciferum* (SOW.) [horizon à *Falciferum*]. Plus haut, dans des bancs calcaires décimétriques ou dans les couches marneuses les séparant (10 à 60 cm) apparaissent : — [VI] *Hildoceras sublevisoni* FUC. (PE 22) [zone à *Bifrons*, sous-zone à *Sublevisoni*]; — [VII] *H. crassum* MITZ. (PE 23, 24) et *H. lusitanicum* MEIST. (PE 25) [sous-zone à *Lusitanicum*]. Ces niveaux sont caractérisés par des Brachiopodes de petite taille, prépondérants dans le domaine ibérique : *Pseudogibbirhynchia jurensis* (QUENST.), *Homoeorhynchia batalleri* (DUB.), *Sphaeroidothyris dubari* DELANCE et « *Terebratula* » *jauberti* DESL. (PE 9 à 16, PE 22); — [VIII] *H. apertum* GAB. (PE 26, 28) puis de très nombreux *H. bifrons* (BRUG.) (PE 27 à 43) avec des Lamellibranches tels *Astarte voltzi* ROEM., *Leda rostralis* LMK, *Nucula* sp. Au sommet de cet horizon se trouvent *Pseudolioceras* sp. (PE 36), *Porpoceras vortex* BUCK., *P. verticosum* BUCK. et *P. aff. beurleni* (MON.) (PE 41, 42) puis *P. crassicostatum* GUEX (PE 43) [sous-zone à *Bifrons*]; — [IX] *H. semipolitum* BUCK., *Catacoeloceras jordani* GUEX, *C. cf. foveatum* (SIMPS.) et *C. aff. frebaldi* (MON.) dans les marnes (PE 44) [sous-zone à *Semipolitum*]; — [X] *Haugia*? sp. avec les derniers *Hildoceras* (PE 45) puis *Haugia* gr. *variabilis* (D'ORB.), *H. jugosa* (SOW.), *Denckmannia obliquata* (Y. et B.), *Brodiceras primarium* (SCHIR.), *Osperlioceras bicarinatum* (ZIET.), *C. raquinianum* (D'ORB.) et *Paroniceras sternale* (D'ORB.) (PE 47) [zone à *Variabilis*, sous-zone à *Variabilis*]; — [XI] *D. tumefacta* BUCK. et *H. gr. phillipsi* (SIMPS.) (PE 50) [sous-zone à *Illustris*, partie supérieure]. Ce membre est riche en Pectinidés [*Variamussium pumilum* (LMK.)].

(c) Le membre des « marnes noires à *Pseudogrammoceras* » avec [XII] *P. gr. bingmanni* (DENCK.) (LE 3) [zone à *Thouarsense*, sous-zone à *Bingmanni*]; — [XIII] *P. doerntense* (DENCK.) et *P. aff. bingmanni* (DENCK.) (LE 8) [sous-zone à *Thouarsense*, horizon à *Doerntense*]. Immédiatement au-dessus, sous un niveau constant de miches de calcaire mudstone (LE 11), *P. doerntense* (DENCK.) montre des variétés dont certaines annoncent morphologiquement *Grammoceras thouarsense* (D'ORB.); — [XIV] *G. penestriatulum* BUCK. (LE 15) [horizon à *Thouarsense*]; — [XV] Les marnes deviennent noduleuses (LE 17) et s'enrichissent en oolites ferrugineuses; *G. penestriatulum* BUCK. domine, associé à *P. pseudostruckmanni* GAB. et *Denckmannia*? sp. [sous-zone à *Fascigerum*]; — [XVI] un banc (60 cm) de calcaires bioclastiques grainstone à *P. fallaciosum* (BAYLE) (LE 19) riche en débris de Lamellibranches (*Entolium*) est surmonté d'un hard-ground à *P. latescens pseudogrunowi* GUEX (LE 20) [zone à *Insigne*, sous-zone à *Fallaciosum*]. Ces marnes sont riches en *Variamussium pumilum* (LMK.).

II. LA « FORMATION DE LEXOS ». — Elle correspond à la base d'une mégaséquence régressive qui se poursuit dans le Dogger. Des bancs décimétriques de calcaires bleutés, wackstone à grainstone, alternent avec des couches de marnes noires (10 à 60 cm) et livrent : — [XVII] *Hammatoceras gr. insigne* (SCHLUB.) (LE 25) [sous-zone à *Insigne*]; — [XVIII] *Phlyseogrammoceras dispansum* (LYC.), *P. sp.*, *Gruneria gruneri* (DUM.) et *G. sp.* (LE 26) [sous-zone à *Gruneri*]; — [XIX] *Dumortieria gr. striatulocostata* BEN. (LE 28) [zone à *Pseudoradiosa*, sous-zone à *Levesquei*]; — [XX] un niveau à *Dumortieria* finement costulées avec *D. pseudoradiosa* (BRCO), *D. medita* BUCK., *D. nicklesi* BEN., *D. cf. explanata* BUCK. associées à un *Pseudammatoceras* sp. (LE 29-30) [sous-zone à *Pseudoradiosa*, horizon à *Pseudoradiosa*]; — [XXI] *D. explanata* BUCK. et *D. gr. leesbergi* (BRCO) (LE 32) puis *D. grammoceratoides* HAUG, *D. cf. leesbergi* (BRCO), *D. gr. gundershofensis* HAUG (LE 33-34), puis *D. bleicheri* BEN. (LE 35), *D. moorei* (LYC.) (LE 35-36), enfin *D. externecompta* (BRCO) associé à *D. prisca* BUCK. et à *D. cf. sparsicostata* HAUG

(LE 36) [horizon à *Explanata*]; – [XXI] *D. subundulata* (BRCO), *Pleydellia mactra* (DUM.), *P. cf. distans* (BUCK.), une *P. sp. A* évolutive et *Cotteswoldia paucicostata* BUCK. (LE 37) puis *P. sp. B* (LE 38) [zone à *Aalensis*, sous-zone à *Mactra*, horizon à *Mactra*]; – [XXIII] *P. subcompta* (BRCO) (LE 39), *P. fluens* BUCK. qui prédomine, avec *P. arcuata* BUCK., *P. distans* (BUCK.) et *C. costulata* (ZIET.) (LE 40) [horizon à *Subcompta*]. Les niveaux LE 36 à LE 41 constituent la classique « dalle à Gryphées » [*Gryphaea sublobata* (DESH.)]; – [XXIV] *P. sp. C* annonçant le groupe morphologique *Aalensis* (LE 42-46) associée à *C. romani* (DE BRUN et MARCELIN) (LE 43), puis *P. crinita* (BUCK.) (LE 46-47) et *P. cf. aalensis* (ZIET.) (LE 47); – [XXV] *P. aalensis* (ZIET.), *P. fluitans* (DUM.), *P. grandjeani* MAUB., *P. pseudarcuata* MAUB. avec *Pseudammatoceras gr. lotharingicum* (BRCO) et *P. subinsigne* (OPPEL) (LE 49-55) [sous-zone à *Aalensis*]. Ces derniers niveaux sont riches en Lamellibranches : *Inoperna sp.*, *Entolium sp.*, *Gresslya sp.*, *Pholadomya sp.*, *Pleuromya sp.*, *Plicatula sp.* et en Brachiopodes : *Homoeorhynchia cynocephala* (RICH.), *H. meridionalis* (DESL.), *Sphaeroidothyris gr. vari* (DESL.) (LE 55-56), *Zeilleria (Z.) lycetti* DELANCE (LE 41-44 et LE 55-56), *Lobothyris havesfeldensis* (DAV.) (LE 41-44), *Loboidothyris cf. ingens* (ROLLIER) (LE 55-56); [XXVI] un mince niveau à *P. buckmani* MAUB. avec des *Heterocidaris aff. bruni* (LAMBERT) (dét. M. Roman, Paris) se place (LE 56-57) à l'extrême base du Dogger carbonaté qui livre, à 50 cm de sa base, *Leioceras sp.* (LE 59) [Aalénien inf., zone à *Opalinum*].

Ces deux coupes fournissent une illustration parfaite d'une série biostratigraphique du Lias supérieur. Nous attirerons l'attention sur les points suivants : 1° l'extrême base du Toarcien présente le faciès calcaire de la « Barre à Pectens » avec l'horizon à *Paltus*. Un premier hard-ground, connu en d'autres points du sud-ouest de la France [2] fait suite à cet horizon et précède un net approfondissement relatif du milieu, marqué par le faciès des « Schistes cartons »; 2° un second hard-ground limite à son sommet la « formation de Penne » (LE 20); une rupture sédimentaire analogue est également connue dans la région pyrénéenne [3]; 3° les faunes de Brachiopodes à affinités ibériques livrées par cette formation suggèrent des relations marines aisées entre la Chaîne ibérique, les Pyrénées et le Quercy; 4° la « formation de Lexos » à tendance régressive est relativement dilatée (17 m), ce qui semble exclure la proximité immédiate d'une zone émergée [1]; 5° au niveau des zones à *Pseudoradosa* et à *Aalensis*, le relevé systématique des faunes d'Ammonites devrait permettre de mieux apprécier les caractères évolutifs des genres *Dumortieria* et *Pleydellia* et d'affiner ultérieurement le standard zonal actuellement en vigueur.

Contribution au P.I.C.G. n° 145.

(\*) Remise le 30 mars 1981.

- [1] R. ENAY et coll., *Synthèse paléogéographique du Jurassique français*, Doc. Lab. Géol., Lyon, H.S.5, 1980.
- [2] Ph. FAURÉ, 8<sup>e</sup> Réun. Ann. Sc. Terre, Marseille, 1980, p. 145.
- [3] Ph. FAURÉ, *Bull. B.R.G.M.*, (2), I, 2, 1980/1981, p. 55-71.
- [4] J. GABILLY, *Le Toarcien à Thouars*, Com. fr. Stratigr., in : *Les Stratotypes français*, 3, C.N.R.S., 1976, 217 p.
- [5] A. THÉVENIN, *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, XV, 95, 1903.
- [6] J. MAGNÉ, J. MALMOUSTIER et L. M. SÉRONIE-VIVIEN, *Coll. Lias français, Mém. B.R.G.M.*, 4, Technip, 1961, p. 757-791.

R. C. et Ph. F. : Université Paul-Sabatier;

R. C. : Laboratoire de Géologie méditerranéenne,  
38, rue des Trente-six-Ponts, 31400 Toulouse;

Ph. F. : Laboratoire de Géologie,  
39, allées Jules-Guesde, 31062 Toulouse Cedex.