

COLLOQUE DU JURASSIQUE, LUXEMBOURG, 1967

BIOZONES ET CHRONOZONES DANS LE
JURASSIQUE DE CSERNYE
(Montagne Bakony)

par
B. GÉCZY
Budapest

SECTION DE JURASSIQUE DU COMITÉ DU MÉSOZOÏQUE MÉDITERRANÉEN
BUDAPEST, 1967

C o l l o q u e d u J u r a s s i q u e , L u x e m b o u r g , 1967

BIOZONES ET CHRONOZONES DANS LE JURASSIOUE DE CSERNYE

(Montagne Bakony)

par

B. GÉCZY

Budapest

Section de Jurassique du Comité du Mésozoïque Méditerranéen

Budapest, 1967

Felelős kiadó: dr. Fülöp József igazgató

BIOZONES ET CHRONOZONES DANS LE JURASSIQUE DE CSERNYE

(Montagne Bakony)

par

B. GÉCZY

Budapest

Introduction

Les couches d'âge toarcien, aalénien et bajocien, fort riches en Ammonites, de la série jurassique du fossé dit Tüzkövesárok, près de Csernye, dans la Montagne Bakony, ne sont pas de la même épaisseur aux divers points du fossé. En vue d'étudier ces variations de plus près, nous avons examiné en détail deux coupes rendues accessibles par les soins de J. FÜLÖP et J. KONDA, directeur et vice-directeur, respectivement, de l'Institut Géologique Hongrois. Toutes les deux coupes — A dans la partie inférieure du fossé, près de la carrière abandonnée, et B, plus au SW, dans la partie supérieure du fossé, ont découvert la succession des couches du Lias et du Dogger. La distance entre les deux coupes est de 540 m. C'est L. KOCSIS qui a récolté les fossiles, selon toutes les règles de l'art, comme je m'en suis personnellement convaincu plusieurs fois. La surface couverte par la récolte fut de 1.1 m² dans la coupe A et de 1 m² dans la coupe B. Les Ammonites furent prélevées centimètre par centimètre: la riche récolte nous a permis de faire une comparaison quantitative aussi bien que qualitative des successions stratigraphiques des deux lieux. L'analyse de la faune fut exécutée à l'Institut de Paléontologie de l'Université de Budapest. Au cours de son évaluation, on a profité des résultats de l'étude des couches aaléniennes exposées à 217 m en amont de la carrière (GÉCZY, 1966, 1967).

En ce qui concerne la lithologie, il n'y a que peu de différence entre les deux coupes. Suivant la classification établie par AUBOUIN, les dépôts correspondent au type marneux de l' ammonitico rosso. Dans la coupe A, la marne est rose; dans B, elle est gris jaunâtre presque partout. Dans la coupe I, entre A et

B, la couleur gris jaunâtre est restreinte aux couches de l'Aalénien supérieur et du Bajocien. L'étude lithologique détaillée de ces séries est en train d'être achevée par J. KONDA.

TOARCIEN

1. Zone à Harpoceras falciferum. Dans toutes les deux coupes, les dépôts de cette zone reposent avec une lacune sur la surface durcie du calcaire domérien supérieur. Il n'était pas possible de prouver la présence de la zone à *Dactylioceras tenuicostatum* par arguments paléontologiques. La zone à *falciferum* mesure 32 cm d'épaisseur dans A et 31 cm dans B. La coupe B a livré du débris de silex légèrement roulé, en grains de petite taille. Les Ammonites rares et mal conservées portent une pellicule ferrugineuse-manganésifère. Les formes les plus importantes sont les suivantes.

Calliphyloceras sp. aff. *capitanii* (Catullo, 1847)
Harpoceras cf. *mulgravium* (Young et Bird, 1822)
Harpoceras *subexaratum* Bonarelli, 1897
Paltarpites sp.
Murleyiceras sp.

2. Zone à Mercaticeras mercati. A tous les deux lieux, cette zone comprend des marnes argileuses rouge foncé, peu compactes, contenant de nombreux Hildoceratidés. Son épaisseur est de 193 cm dans la coupe A, et de 114 cm seulement dans la coupe B. A présente toutes les deux sous-zones, tandis qu'à B on n'en retrouve que l'inférieure, celle à *Hildoceras sublevisoni*.

a) Sous-zone à Hildoceras sublevisoni. Son épaisseur est de 156 cm dans la coupe A, de 114 cm dans la coupe B. Son trait caractéristique est l'abondance d'*Hildoceras sublevisoni* dont on a récolté 60 exemplaires.

Les formes les plus importantes sont les suivantes:

Phylloceras gajarii Prinz, 1904
Calliphyloceras beatrixis (Bonarelli, 1897)
Calliphyloceras mediojurassicum propinquum Géczy, 1967
Calliphyloceras aveyronense (Meneghini, 1867-1881)
Lytoceras cf. *cereris* (Meneghini, 1867-1881)
Dactylioceras sp.
Nodicoeloceras sp.
Polyplectus sp.
Hildoceras sublevisoni Fucini, 1919

Hildoceras bifrons (Bruguiere, 1789)
Hildoceras sp. aff. lusitanicum (Meister, 1913)
Mercaticeras sp.
Frechiella sp.

b) Sous-zone à Hildoceras semipolitum. Elle a 37 cm d'épaisseur dans la coupe A et manque de la coupe B. Hildoceras sublevisoni est toujours assez abondant avec 22 exemplaires, mais **semipolitum** en a livré aussi trois. De plus, on y rencontre les premiers représentants du genre Phymatoceras (2 exemplaires). Les formes les plus importantes sont les suivantes:

Phylloceras sp.
Calliphylloceras beatricis (Bonarelli, 1897)
Calliphylloceras mediojurassicum propinquum Géczy, 1967
Calliphylloceras aveyronense (Meneghini, 1867-1881)
Calliphylloceras virginiae (Bonarelli, 1897)
Trachylotoceras ? sepositum (Meneghini, 1867-1881)
Dactylioceras ? sp.
Peronoceras sp.
Polyplectus cf. pluricostatus (Haas, 1913)
Hildoceras sublevisoni Fucini, 1919
Hildoceras bifrons (Bruguiere, 1789)
Hildoceras semipolitum Buckman, 1902
Mercaticeras mercati (Hauer, 1856)
Mercaticeras umbilicatum Buckman, 1913
Phymatoceras sp.

3. Zone à Phymatoceras erbaense. Dans la coupe A, la zone a 194 cm d'épaisseur, se composant de marnes argileuses, noduleuses, rose foncé en bas et plus clair en haut. Dans la coupe B, la zone comprend 115 cm de marne gris jaunâtre. La couche de base de la coupe A, épaisse de 43 cm, a livré trois exemplaires d'**Hildoceras semipolitum**, mais c'est déjà le genre Phymatoceras qui est prépondérant. Le seul exemplaire d'**Hildoceras bifrons** provient, lui aussi, de la partie inférieure de la coupe B.

Les formes les plus importantes sont les suivantes:

Phylloceras borni Prinz, 1904
Phylloceras loczyi? Prinz, 1904
Calliphylloceras beatricis (Bonarelli, 1897)
Calliphylloceras mediojurassicum (Prinz, 1904)
Calliphylloceras mediojurassicum propinquum Géczy, 1967
Calliphylloceras aveyronense (Meneghini, 1867-1881)
Calliphylloceras cf. spadae (Meneghini, 1867-1881)
Ptychophylloceras chonomphalum (Vacek, 1886)

Lytoceras sublineatum (Oppel, 1862)
Lytoceras subfrancisci Sturani, 1964
Paroniceras sp.
Catacoeloceras sp.
Collina sp.
Polyplectus pluricostatus (Haas, 1913)
Hildoceras bifrons (Bruguière, 1789)
Hildoceras semipolitum Buckman, 1902
Pseudomercaticeras cf. *rotaries* Merla, 1933
Brodieia n. sp. aff. *alticarinata* (Merla, 1933)
Pseudogrammoceras cf. *fallaciosum* (Bayle, 1878)
Pseudogrammoceras sp.
Phymatoceras sp. aff. *tirolense* (Hauer, 1856)
Phymatoceras cf. *lilli* (Hauer, 1856)
Phymatoceras fabale (Simpson, 1855)
Phymatoceras cf. *armatum* (Merla, 1933)
Phymatoceras cf. *pulchrum* (Merla, 1933)
Hammatoceras victorii Bonarelli, 1897
Hammatoceras insigne simile Géczy, 1965
Hammatoceras sp. aff. *insigne* (Zieten, 1831)
Hammatoceras cf. *planinsigne merlai* Géczy, 1967

4. Zone à *Dumortieria levesquei* (= a *Dumortieria meneghinii*). C'est l'absence totale de la famille des Dactylioceratidés et des sous-familles des Hildoceratinés, Grammoceratinés et surtout des Phymatoceratinés ainsi que la présence de la sous-famille des Dumortierinés qui sépare de façon nette la zone à *levesquei* de la zone à *erbaense*. Quant à la lithologie, il n'y a pas de changement essentiel: Les marnes de la coupe A deviennent un peu plus claires et compactes, tandis que dans la coupe B, la lithologie reste sensiblement la même. L'épaisseur est de 299 cm dans la coupe A et de 120 cm dans la coupe B. Il est impossible de séparer les deux sous-zones, l'inférieure à *Dumortieria levesquei* et la supérieure à *Pleydellia aalensis*. Bien que les 122 cm inférieurs de la coupe B ne contiennent pas de *Pleydellia*, ce qui nous aurait permis de placer ces couches à *Dumortieria* dans la sous-zone à *levesquei*, les *Dumortieria* ne deviennent plus rares dans la partie supérieure de la zone non plus, où elles se rencontrent souvent en abondance considérable dans une même couche avec les *Pleydellia*. Par exemple, la couche supérieure de 25 cm de la coupe A a livré 6 exemplaires de *Pleydellia* et 16 de *Dumortieria*. L'un de ces derniers s'est révélé une sous-espèce nouvelle de *D. levesquei*, espèce qui définit la zone en question. Cette distribution des formes ne permet pas, semble-t-il, de distinguer de façon naturelle les deux sous-zones

de notre zone. Du point de vue biostratigraphique, c'est l'apparition prématurée du genre *Tmetoceras* qui est remarquable: il se rencontre, bien qu'assez rarement, dans la partie supérieure de la zone à *levesquei* dans toutes les deux coupes. Les formes les plus importantes sont les suivantes:

Phylloceras? *baconicum* Hantken in Prinz, 1904
Calliphylloceras *beatricis* (Bonarelli, 1897)
Calliphylloceras cf. *mediojuristicum* (Prinz, 1904)
Calliphylloceras *virginiae* (Bonarelli, 1897)
Calliphylloceras *altisulcatum* (Prinz, 1904)
Calliphylloceras *spadae* (Meneghini, 1867-1881)
Calliphylloceras sp. aff. *supraliasicum* (Pompeckj, 1893)
Holcophylloceras *ultramontanum* (Zittel, 1869) ?
Ptychophylloceras *chonomphalum* (Vacek, 1886)
Lytoceras *humile* Prinz, 1904
Lytoceras *sublineatum* (Oppel, 1862)
Lytoceras *subfrancisci* Sturani, 1964
Lytoceras *hoelderi* Géczy, 1967
Lytoceras cf. *rasile* Vacek, 1886
Alocolytoceras *spirorbis* (Meneghini, 1867-1881)
Alocolytoceras *ophioneum* (Benecke, 1865)
Polyplectus cf. *pluricostatus* (Haas, 1913)
Dumortieria cf. *dumortieri* (Thiolliere in Dumortier, 1874)
Dumortieria *dumortieri stricta* Prinz, 1906
Dumortieria *stefaninii* ? cf. *raricostata* Géczy, 1967
Dumortieria sp. aff. *stefaninii* (Ramaccioni, 1939)
Dumortieria *meneghinii* (Zittel M. S.) in Haug, 1887
Dumortieria *meneghinii longilobata* Géczy, 1967
Dumortieria cf. *insignisimilis* (Brauns, 1865)
Dumortieria cf. *levesquei* (d'Orbigny, 1844)
Dumortieria *levesquei* n. subsp.
Pleydellia *aalensis* (Zieten, 1830) ?
Pleydellia *aalensis inaequicostata* Géczy, 1967
Pleydellia *burtonensis* (Buckman, 1902)
Pleydellia cf. *crinita* (Buckman, 1902)
Pleydellia cf. *subcompta* (Branco, 1879)
Pleydellia n. sp. aff. *laevigata* (Hantken in Prinz, 1904)
Hammatoceras *allobrogense* (Dumortier, 1874)
Hammatoceras sp. aff. *tenuinsigne* (Vacek, 1886)
Erycites sp. aff. *elaphus* Merla, 1933
Erycites *subquadratus* Géczy, 1967
Erycites *fallifax* Arkell, 1957

AALÉNIEN

1. Zone à *Leioceras opalinum*. Ayant 206 cm d'épaisseur dans la coupe A, cette zone en a 78 cm dans la coupe B. La couche de base dans la coupe A a enco-

re livré une *Dumortieria* et trois *Pleydellia*, mais l'abondance des *Leioceras* (25 exemplaires) la place sans doute dans la zone à *opalinum*. La couche de base de 19 cm dans la coupe B a livré une *Pleydellia* et trois *Leioceras*. Malgré la différence faunistique, il n'y a guère de différence lithologique entre le Toarcien supérieur et l'Aalénien inférieur. Dans la partie inférieure de la zone à *opalinum* on a trouvé dans la coupe B, deux fragments arrondis, de petite taille, d'un calcaire qui, par sa lithologie, correspond au facies ammonitico rosso du Pliensbachien. Tandis qu'à Csernye la déposition a continué au cours de l'Aalénien, on peut supposer une érosion partielle du Pliensbachien dans les régions voisines. La preuve en fut trouvée un peu au-dessus de la limite Lias/Dogger, et, selon tout ce qu'on en sait actuellement cette érosion ne se présente que dans la coupe B. D'après le collecteur, les Ammonites sont le plus souvent en position oblique dans les couches de la coupe B, tandis qu'elles gisent horizontalement dans A. *Praestrigites praenuntius* provient de la coupe A, de la couche supérieure de 53 cm d'épaisseur de la zone à *opalinum*.

Les formes les plus importantes sont les suivantes:

- Phylloceras* ? *baconicum* Hantken in Prinz, 1904
- Phylloceras* ? *baconicum maubeugei* Géczy, 1967
- Calliphylloceras virginiae* (Bonarelli, 1897)
- Calliphylloceras altisulcatum* Prinz, 1904)
- Calliphylloceras altisulcatum magnum* Géczy, 1967
- Calliphylloceras altisulcatum quadratum* Géczy, 1967
- Calliphylloceras supraliasicum hastaesimile* Géczy, 1967
- Calliphylloceras* sp. aff. *mediojurassicum* (Prinz, 1904)
- Calliphylloceras spadae chiesai* (Negri, 1936)
- Calliphylloceras* cf. *connectens frechi* (Prinz, 1904)
- Holcophylloceras ultramontanum* (Zittel, 1869) ?
- Ptychophylloceras chonomphalum* (Vacek, 1886)
- Ptychophylloceras tatricum* (Pusch, 1837)
- Lytoceras sublineatum* (Oppel, 1862)
- Lytoceras subfrancisci* Sturani, 1964
- Lytoceras hoelderi* Géczy, 1967
- Lytoceras* cf. *cereris* (Meneghini, 1867-1881)
- Lytoceras amplum kocsisi* Géczy, 1967.
- Lytoceras rasile* Vacek, 1886
- Lytoceras rubescens* (Dumortier, 1874)
- Alocolytoceras spirorbis* (Meneghini, 1867-1881)
- Alocolytoceras ophioneum* (Benecke, 1865)
- Dumortieria* sp.
- Pleydellia aalensis* (Zieten, 1830) ?

Pleydellia sp.
Leioceras opalinum (Reinecke, 1818) ?
Leioceras sp.
Leioceras opaliniforme (Buckman, 1899)
Leioceras n. sp.
Leioceras cf. *comptum* (Reinecke, 1818)
Tmetoceras scissum (Benecke, 1868)
Hammatoceras n. sp. aff. *bonarellii* Parisch et Viale, 1906
Hammatoceras percus (Gregorio, 1886)
Hammatoceras (*Csernyeiceras* /*verpillierense*/ Roman et Boyer, 1923)
Erycites cf. *rotundiformis* Merla, 1934
Erycites fallifax Arkell, 1957
Erycites subquadratus Géczy, 1957
Praestrigites praenuntius Buckman, 1924

2. Zone à ***Ludwigia munchisonae***. Son épaisseur est de 173 cm dans la coupe A, de 110 cm dans la coupe B. C'est l'absence des *Leioceras* et l'apparition de *Costileioceras* qui distingue nettement cette zone de la zone à *opalinum*. Sa faune abondante permet en plus une subdivision en sous-zones. Dans la coupe A on peut en démontrer toutes les trois, tandis que dans la coupe B nous ne sommes pas arrivés à distinguer la sous-zone à *Ludwigia munchisonae*.

a) Sous-zone à *Costileioceras opalinoides*. Son épaisseur est de 87 cm dans la coupe A, de 64 cm dans la coupe B. Elle est caractérisée par l'abondance relative de *Costileioceras opalinoides* et de *Ludwigia obtusifomis*.

Les formes les plus importantes sont les suivantes:

Phylloceras? *baconicum maubeugei* Géczy, 1967
Phylloceras? *perplanum* Prinz, 1904
Calliphylloceras altisulcatum magnum Géczy, 1967
Calliphylloceras connectens frechi (Prinz, 1904)
Holcophylloceras ultramontanum heckeri Géczy, 1967
Holcophylloceras ultramontanum rioulü Géczy, 1967
Ptychophylloceras chonomphalum (Vacek, 1886)
Ptychophylloceras tatricum (Pusch, 1837)
Lytoceras subfrancisci Sturani, 1964
Lytoceras cf. *amplum* (Oppel, 1862)
Lytoceras rasile Vacek, 1886
Lytoceras cf. *rubescens* (Dumortier, 1874)
Lytoceras n. sp. aff. *irregulare* Pompeckj, 1896
Alocolytoceras cf. *ophioneum* (Benecke, 1865)
Asapholytoceras cf. *forojuliense* Spath, 1927
Costileioceras opalinoides costatum (Horn, 1909)
Costileioceras opalinoides sublaeve (Horn, 1909)
Costileioceras sinon viallii Géczy, 1967

Ludwigia obtusifformis (Buckman, 1898)
Ludwigia obtusifformis cf. *brasili* (Buckman, 1899)
Ludwigia obtusifformis cf. *subcornuta* (Buckman, 1899)
Ludwigia subfalcata (Buckman, 1899)?
Ludwigia n. sp.
Tmetoceras scissum (Benecke, 1868)
Hammatoceras mediterraneum Géczy, 1966
Hammatoceras lorteti multicostatum Géczy, 1966
Hammatoceras sp. aff. *planinsigne* Vacek, 1886
Hammatoceras (*Csernyeiceras*) *verpillierense* (Roman et Boyer, 1923)
Erycites fallifax (Arkell, 1957)
Erycites fallifax excavatus Géczy, 1966
Erycites cf. *intermedius* Hantken in Prinz, 1904
Erycites (*Abbasitoides*) *modestus* (Vacek, 1886)

b) Sous-zone à *Ludwigia munchisonae*. Cette sous-zone a 27 cm d'épaisseur dans la coupe. A. Bien qu'un seul exemplaire d'un *Costileioceras* douteux et deux exemplaires de *Ludwigia* cf. *obtusiformis* aient apparu dans une des couches de la sous-zone, les formes apparentées à *L. munchisonae* sont relativement plus abondantes (5 exemplaires), ce qui justifie la distinction de cette sous-zone. Dans la coupe I, la sous-zone est plus épaisse (35 cm) et contient une faune beaucoup plus riche. On n'a pas pu démontrer cette sous-zone dans la coupe B.

Les formes les plus importantes sont les suivantes:

Phylloceras? *baconicum maubeugei* Géczy, 1967
Phylloceras? *perplanum* Prinz, 1904
Calliphylloceras cf. *altisulcatum magnum* Géczy, 1967
Ptychophylloceras chonomphalum (Vacek, 1866)
Lytoceras subfrancisci Sturani, 1964
Lytoceras rasile Vacek, 1886
Alocolytoceras ophioneum (Benecke, 1865)
Costileioceras? sp.
Ludwigia cf. *obtusiformis* (Buckman, 1898)
Ludwigia munchisonae (Sowerby 1829)
Ludwigia munchisonae perrotae Géczy, 1967
Hammatoceras sp.

c) Sous-zone à *Ludwigia bradfordensis*. Son épaisseur est de 59 cm dans la coupe A, de 46 cm dans la coupe B et de 45 cm dans la coupe I. *Ludwigia bradfordensis* elle-même est relativement abondante.
 Les formes les plus importantes sont les suivantes:

Phylloceras? *baconicum maubeugei* Géczy, 1967
Phylloceras? *baconicum loerentheyi* (Prinz, 1904)
Phylloceras? *perplanum* Prinz, 1904
Calliphyllloceras connectens (Zittel, 1869)
Holcophylloceras ultramontanum rioulti Géczy, 1967
Ptychophylloceras chonomphalum (Vacek, 1886)
Ptychophylloceras tatricum (Fusch, 1837)
Lytoceras subfrancisci Sturani, 1964
Lytoceras rasile Vacek, 1886
Ludwigia bradfordensis (Buckman, 1881)
Ludwigia bradfordensis cf. *laevigata* (Buckman, 1904)
Ludwigia schindewolfi Géczy, 1967
Ludwigia ambigua (Buckman, 1887)
Ludwigia sp.
Hammatoceras sp.
Erycites intermedius Hantken in Prinz, 1904
Erycites (*Abbasitoides*) sp.
Bradfordia gracililobata (Vacek, 1886)

3. Zone à *Graphoceras concavum*. Nous n'avons pas réussi à la démontrer dans la coupe A. Son épaisseur est de 22 cm dans la coupe B et atteint 80 cm dans la coupe I. Cette zone, disparaissant sur cette courte distance, est caractérisée par ses *Graphoceras*.

Les formes les plus importantes sont les suivantes:

Phylloceras? *baconicum maubeugei* Géczy, 1967
Phylloceras? *perplanum* Prinz, 1904
Calliphyllloceras connectens (Zittel, 1869)
Calliphyllloceras connectens frechi (Prinz, 1904)
Holcophylloceras ultramontanum rioulti Géczy, 1967
Ptychophylloceras chonomphalum (Vacek, 1886)
Ptychophylloceras tatricum (Pusch, 1837)
Lytoceras subfrancisci Sturani, 1964
Lytoceras rasile Vacek, 1886
Graphoceras cf. *magnum* (Buckman, 1902)
Graphoceras sp.
Hammatoceras flexuosum (Elmi, 1963)
Hammatoceras sp.
Bradfordia gracililobata (Vacek, 1886)

BAJOCIEN

Zone à *Sonninia sowerbyi*. La faune peu abondante dont l'état de conservation s'empire peu à peu, rend difficile la séparation du Bajocien de l'Aalénien. Faute d'une faune assez nombreuse pour permettre une évaluation quantitative, nous comptons la zone à *sowerbyi* à partir de l'apparition du genre *Dacidoceras*.

Dans la section moyenne du fossé, une épaisseur plus élevée et une faune mieux conservée rendent possible la subdivision du Bajocien. La zone à sowerbyi a 221 cm d'épaisseur dans la coupe A et 139 cm dans la coupe B. Dans toutes les deux coupes, des nodules de silex apparaissent dans la partie supérieure de la zone, partie qui renferme encore des Ammonites. Le passage à la radiolarite sous-jacente paraît graduelle.

Les formes les plus importantes sont les suivantes:

- Phylloceras? baconicum leerentheyi (Prinz, 1904)
- Phylloceras? perplanum Prinz, 1904
- Calliphyllloceras sp.
- Ptychophylloceras chonomphalum (Vacek, 1886)
- Ptychophylloceras tatricum (Pusch, 1837)
- Holcophylloceras ultramontanum rioutti Géczy, 1967
- Lytoceras rasile Vacek, 1886
- Graphoceras? sp.
- Ludwigella n. sp. aff. cornu (Buckman, 1881)
- Hammatoceras diadematoïdes (Mayer, 1871)
- Hammatoceras (Pseudaptetoceras) cf. klimakomphalum Vacek, 1886)
- Sonninia sp.
- Bradfordia sp.
- Docidoceras cf. longalvum (Vacek, 1886)
- Docidoceras sp.
- Emileia sp.

BIOZONES ET CHRONOZONES

Malgré la monotonie des faciès, la subdivision de toutes les deux coupes est facile, grâce aux Ammonites. Toutefois, les espèces typiques des zones voisines et même les espèces qui définissent les zones se trouvent mélangés dans les couches marquant les limites entre les sous-zones à sublevisoni/semipolitum et à opalinoides/murchisonae, aussi bien qu'entre les zones à semipolitum/erbaense et levesquei/opalinum. Les biozones s'entrelacent. Par conséquent, la distinction des chronozones nécessite une certaine correction qui doit tenir compte de l'apparition de l'espèce typique de la nouvelle zone, et des abondances respectives des espèces typiques des deux zones contiguës. Les coupes de Csernye prouvent, elles aussi, qu'il est justifié de distinguer les biozones, notions très concrètes, des chronozones, idées abstraites. La nécessité de cette distinction dérive du processus d'évolution des Ammonites. Les apparition et dis-

parition des espèces n'ont pas eu lieu exactement le même temps aux divers endroits. La contradiction intrinsèque de la notion de zone, ainsi qu'elle fut définie par OPPEL, dérive de la position de ce savant dans l'histoire de la science: en supposant des coupures nettes entre ses zones, OPPEL puisait de la théorie des catastrophes, tandis qu'en définissant la teneur des notions abstraites il puisait de sa vaste expérience. Cette contradiction se résoud sur le plan formel si l'on distingue biozones et chronozones, et sur le plan méthodologique, par l'évaluation quantitative aussi bien que qualitative des faunes, et ceci aussi par rapport aux Ammonites.

RAPPORTS QUANTITATIFS DES FAUNES

La faune de la coupe A est plus riche que celle de la coupe B, en nombres absolus aussi bien que relatifs. La coupe A a livré 2089 exemplaires: la coupe B en a livré 814. Compte tenu des surfaces exploitées (1.1 m^2 contre 1 m^2) ainsi que des épaisseurs (13.18 m contre 7.29 m), un mètre cube de marne contient 144 Ammonites en moyenne dans la coupe A et 111 seulement dans la coupe B. Le faciès à sédimentation plus rapide fut probablement plus avantageux pour la préservation des coquilles des Ammonites pélagiques. On peut supposer qu'en absence d'une telle influence lithologique, pour ainsi dire, les deux coupes contiendraient à peu près le même nombre d'Ammonites, malgré la différence en épaisseur.

Il y a des Ammonites dans toutes les couches. Ce sont la zone à *fal-ciferum*, la partie supérieure de la zone à *erbaense* et la partie inférieure de la zone à *levesquei*, ainsi que la partie supérieure de la zone à *opalinum* et la partie moyenne de la zone à *soverbyi* qui comprennent des couches relativement pauvres en Ammonites. Les sous-zones de la zone à *Ludwigia murchisonae* sont très riches en fossiles. Tandis que la faune s'appauvrit aux limites Pliensbachien/Torarcien et Aalénien/Bajocien, il y a un enrichissement prononcé à la limite Torarcien/Aalénien, surtout dans la coupe A. Dans cette dernière, la couche supérieure, épaisse de 25 cm, de la zone à *levesquei* a livré 170 Ammonites, ce qui fait 68 exemplaires sur 10 cm d'épaisseur. La zone à *opalinum* est même plus riche en Ammonites: la couche qui constitue ses 30 cm inférieurs a livré 242

exemplaires, c'est-à-dire 81 sur 10 cm d'épaisseur. Dans la coupe B, c'est la sous-zone à *bradfordensis* qui a livré le plus de fossiles. Les abondances calculées pour 10 cm d'épaisseur sont présentées sous forme de diagrammes en Fig. 3. Les deux courbes sont analogues, ce qui paraît corroborer la subdivision qualitative. La faune est de type méditerranéen. Les Phylloceratacés et Lytoceratacés dominants, éléments bathypélagiques de la faune, en font 77 % dans la coupe A et 78.5 % dans la coupe B. Toutes les deux super-familles sont relativement rares dans le Toarcien inférieur et moyen, mais très abondantes dans le Bajocien.

CONCLUSIONS

L'évaluation de ce que nous venons de voir paraît justifier les conclusions suivantes:

Les couches du Toarcien, Aalénien et Bajocien s'amincissent de façon assez abrupte, sur des distances peu importantes. L'amincissement vers le SW est général dans toutes les zones au-dessus de la zone à *falciferum*. Toutes les sous-zones minces disparaissent et l'épaisseur du complexe entier diminue sensiblement. Si l'amincissement se poursuivait à cette cadence, il ne resterait rien des trois étages à une distance de 620 m de la coupe B.

L'amincissement n'est pas secondaire, mais est un trait fondamental de la sédimentation. L'épaisseur réduite de la coupe B ne pourrait être expliquée par dénudation post-sédimentaire que si les zones toarciennes étaient d'épaisseur égale dans les deux coupes, et les couches du Dogger manquaient dans la coupe B. La position calme des couches et l'état de conservation identique des fossiles excluent la compression tectonique des terrains de la coupe B.

La déposition a dû être lente, éphémère et épisodique. La cadence de la déposition a dû être très lente, à en juger d'après les épaisseurs des dépôts. D'après HOWARTH, (1964) le Jurassique a duré 55 à 60 millions d'années environ. Donc, une des 58 zones à Ammonites d'ARKELL (1957) a dû durer 1 million d'années environ en moyenne. La succession étudiée correspond à huit des zones d'ARKELL, c'est-à-dire à huit millions d'années. Un centimètre de marne correspondrait alors à 6000 ans dans la coupe A et à 11.000 ans dans la coupe B. Ces valeurs dépassent plusieurs fois le temps de dépôt estimé d'un centimètre de vase

récent à Globigérines. Compte tenu de l'épaisseur de plusieurs centimètres des coquilles d'Ammonites immergées dans le sédiment, il serait absolument illusoire de supposer que la cadence de cette sédimentation ait dû être complètement uniforme. L'absence de certaines zones, le mauvais état de conservation des parties supérieures de la plupart des coquilles, indiquent l'arrêt répété de la sédimentation, des phases de subsolution, en bref, une sédimentation épisodique et éphémère. La continuité de la succession n'est qu'une illusion.

A l'encontre de la sédimentation discontinue, le cadre paléocéanographique restait le même pendant toute cette période. Le processus caractéristique de la déposition et, par conséquent, les faciès marneux de l'ammonitico rosso, demeuraient à peu près inchangés à travers les trois étages. A cause de la monotonie des faciès, la subdivision de la succession serait impossible faute d'Ammonites. La monotonie des faciès suggère la monotonie des conditions externes caractérisant le milieu: le cadre paléogéographique a dû rester le même pendant toute cette longue période géohistorique.

Pour AUBOUIN (1964), le faciès calcaire de l'ammonitico rosso se développe dans un milieu pélagique sur des rides sous-marines, dans une profondeur dépassant celle de la zone néritique; le faciès marneux se développe sur les flancs des sillons sous-marins; la radiolarite se forme au fond du sillon. A Csernye, la succession étudiée repose sur un ammonitico rosso calcaire d'âge sinémurien supérieur--pliensbachien, étant recouverte, à son tour, par de la radiolarite. Une évaluation bathymétrique de ces faciès fut donnée en 1959 (Géczy, 1961). L'amincissement des dépôts bathyaux a pu être influencé aussi par le relief sous-marin accidenté: les dépôts sont probablement liés au fond d'un sillon profond ou d'un cañon sous-marin. L'axe de ce sillon sera peut-être poursuivi par sondages. Dans ce cas, l'étude détaillée des coupes-types en affleurement, opération relativement peu coûteuse, va certainement faciliter l'évaluation stratigraphique et facio-logique des carottes ainsi que la solution de certaines problèmes de la sédimentation et la paléocéanographie méditerranéennes.

Sommaire

Les dépôts toarciens, aaléniens et bajociens de Csernye se terminent en biseau de façon relativement abrupte. Il ne s'agit pas d'une érosion de dépôts originellement continus, mais de la lenteur et de la nature éphémère et épisodique de la sédimentation. Simultanément à ce type de sédimentation, le cadre paléocéanographique restait sensiblement inchangé au cours de la formation de tous les trois étages. Les dépôts, pélagiques et profonds, sont probablement reliés à un sillon ou cañon sous-marin.

B I B L I O G R A P H I E

- ARKELL, W.J.: Mesozoic Ammonoidea in Moore: Treatise on Invertebrate Paleontology. L/4, Cephalopoda. Kansas. 1957.
- AUBOUIN, J.: Réflexion sur le facies 'ammonitico rosso'. Bull. Soc. géol. France 7 ser. 6, Paris, 1964.
- GÉCZY, B.: Die jurassische Schichtreihe des Tüzkövesgrabens von Bakony-csernye. Ann. Inst. Geol. Hung. 49/2, Budapest, 1961.
- GÉCZY, B.: Ammonoides jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie. Part I-II Geol. Hung. Ser. Pal. 34, 35. Budapest, 1966, 1967.
- HOWARTH, M.K.: The Jurassic period. Quart. Journ. Geol. Soc. 120, London, 1964.

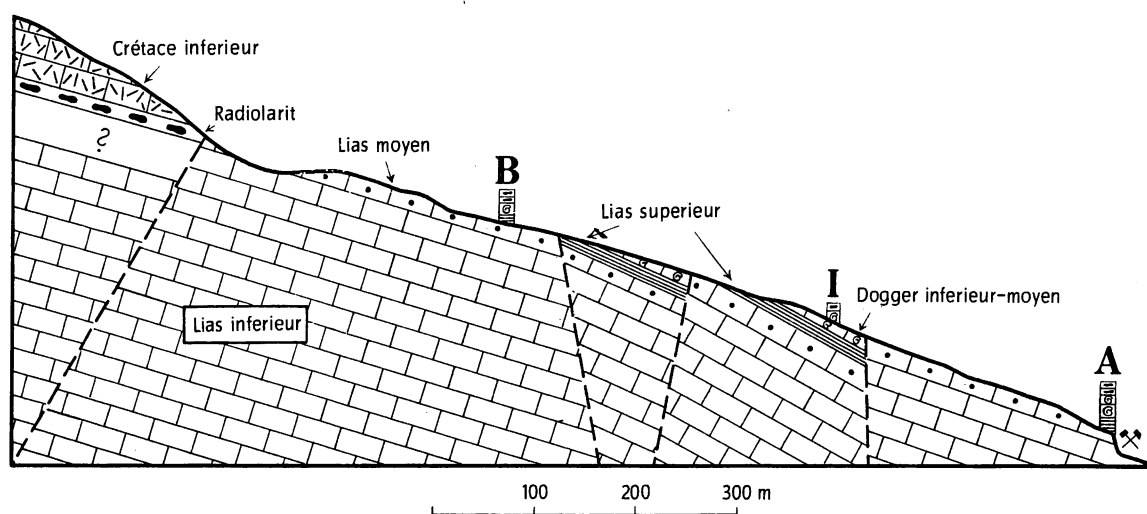


Fig. 1. Coupe-esquisse du fossé Tűzkövesárok de Csernye. Exagération verticale.
Les coupes A et B faites dans le flanc du fossé sont indiquées.

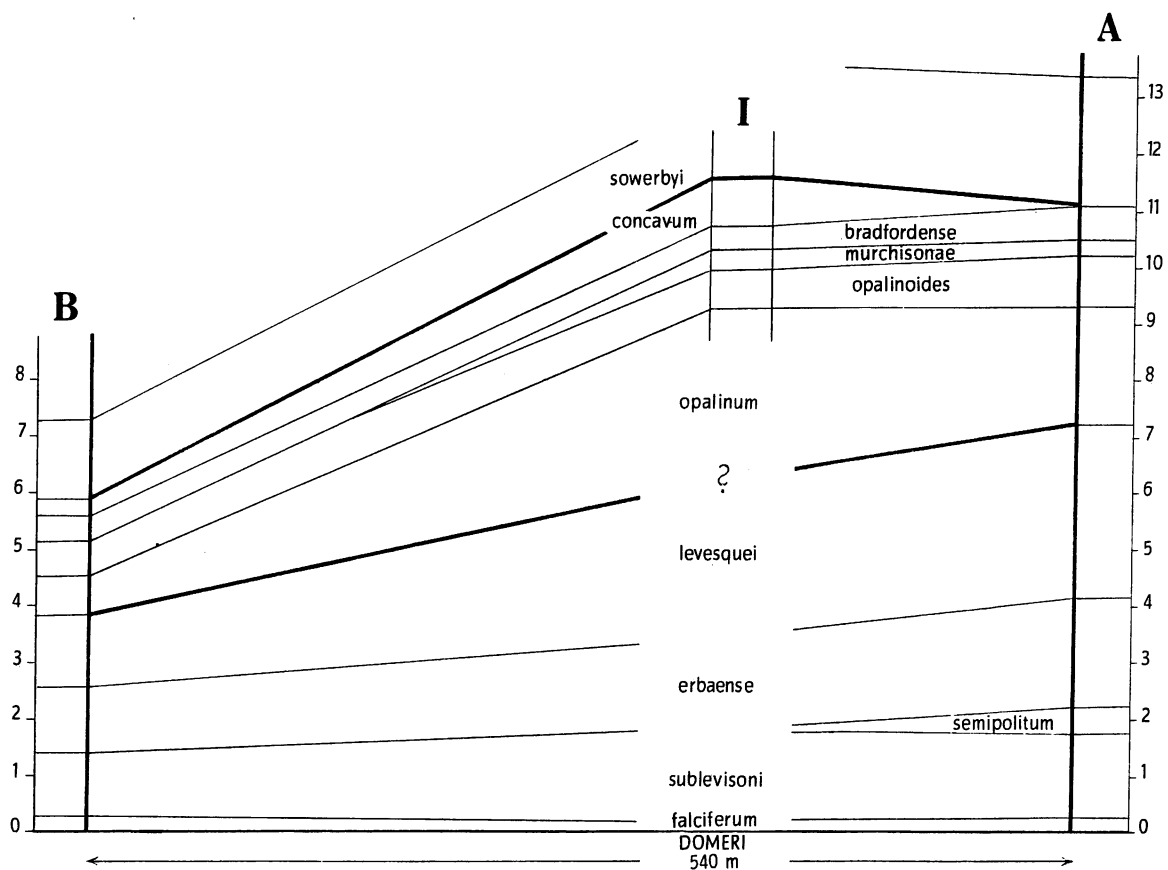


Fig. 2. Épaisseurs des couches dans les coupes A, B et I avec indication des chronozones.

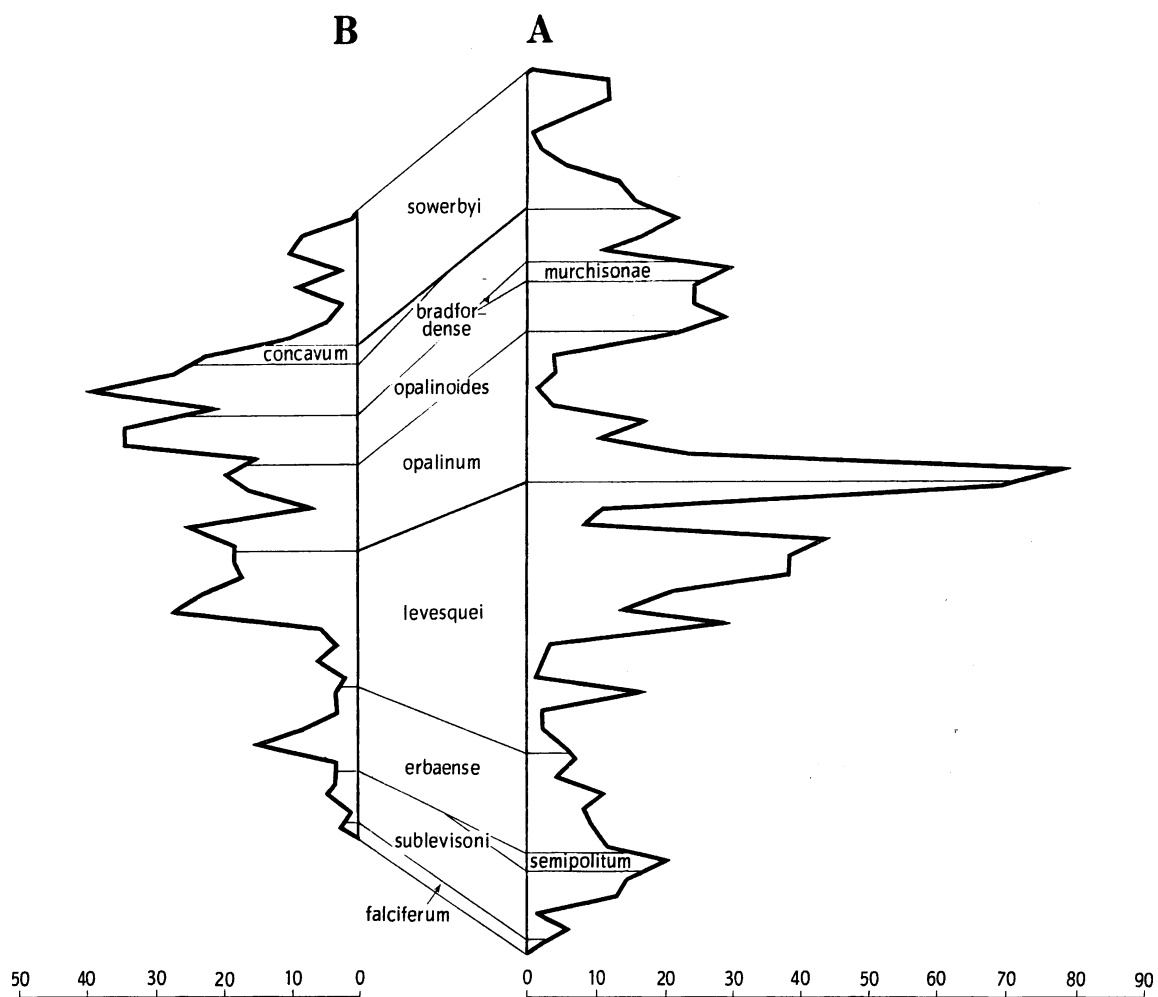


Fig. 3. Abondance des Ammonites dans les couches des coupes A et B, exprimée en valeurs recalculées pour 10 cm d' épaisseur

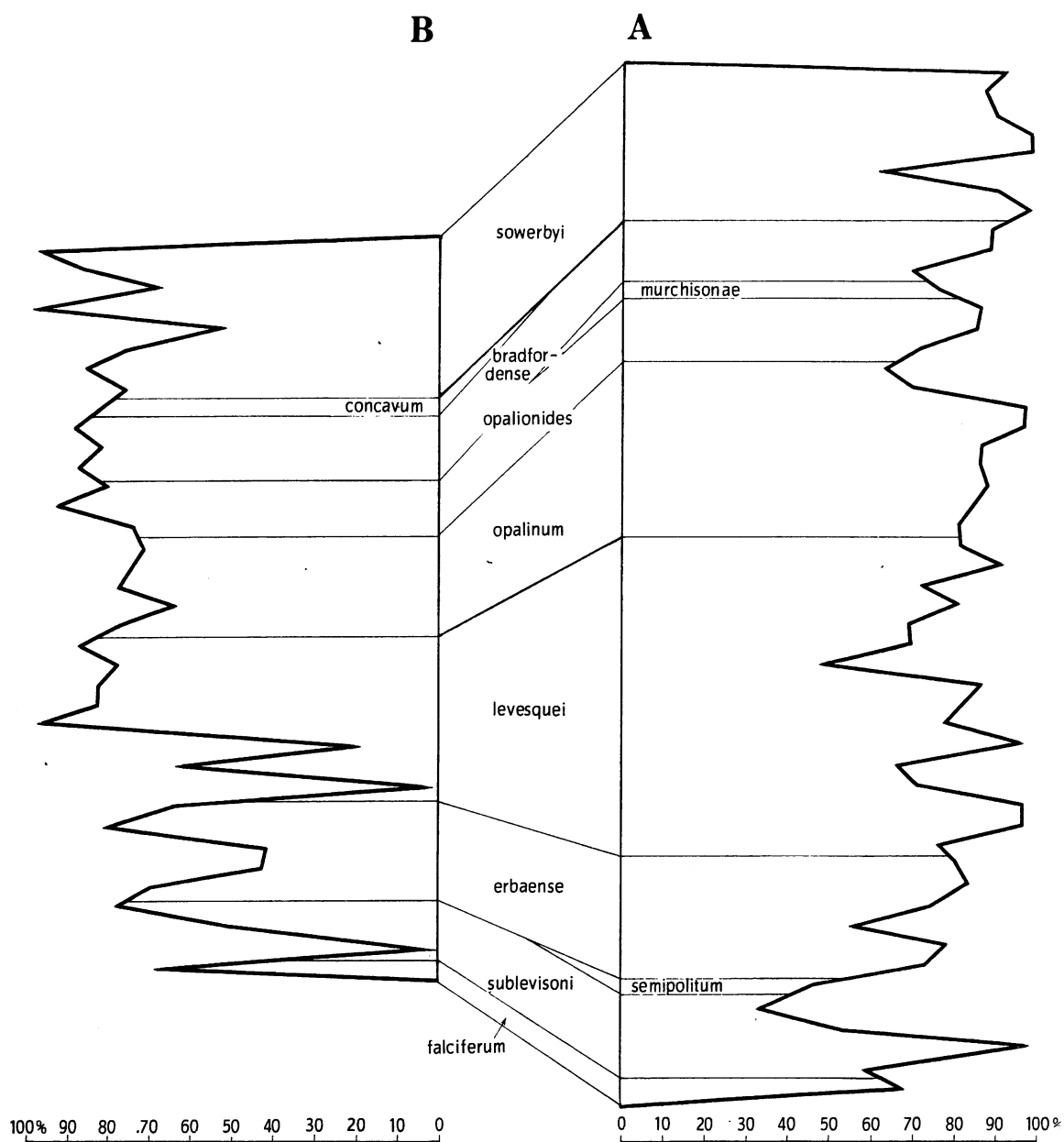


Fig. 4. Proportions percentuelles des Phyllocerataceae et Lytocerataceae dans les coupes A et B, exprimées en valeurs recalculées, lit par lit, pour une épaisseur de 10 cm.

Sokszorosította: a Magyar Állami Földtani Intézet
Szerkesztette: dr. Hörömpő János
Sokszorosító részleg vezetője: Balogh Ernő
Készült Rotaprint eljárással 1,5 (A/4) iven
250 példányban
Engedélyszám: 130/1967

