

RUDOLF JIŘÍČEK*

CORRÉLATION DU NÉOGÈNE SUPÉRIEUR DES RÉGIONS DE LA PARATÉTHYS ET DE LA TÉTHYS

Резюме: В настоящей работе рассматривается корреляция верхнего неогена начиная от основания горизонта с орбулинами до четвертичных отложений центрального и восточного Паратетиса, Паратетиса и Тетиса. Корреляция опирается главным образом на зоны с остракодами. Нижняя граница нижнего бадена и лангиена соответствует основанию зоны с орбулинами; средний баден, тарханский горизонт, нижние чокракские слои и, может быть, верхняя часть сerratвалиена — зоне с *Globigerina druryi*. Верхний баден коррелируется с верхними чокракскими слоями, караганскими слоями и конкским ярусом; два последних яруса можно приравнять к нижнему тортону, к которому относится и нижний сармат. Верхний тортон характеризуется появлением представителей рода *Cyprideis*, которые наблюдаются также в среднем и верхнем сармате. Зоны А—В паннона эквивалентны верхним бессарабским слоям, зона С — херсонским, мэотису О—Е₁, которые, вместе взятые, отвечают нижнему мессинию. В области Паратетиса и в Греции понт характеризуется появлением представителей рода *Caspiolla*. Этот ярус можно параллелизовать с верхним мессинием. Дакийский и румынский ярусы можно, по-видимому, приравнять к плиоцену Тетиса. Начало четвертичного осадкообразования связано повсюду с холодноводной фауной.

Résumé: Dans le présent travail on discute la corrélation du Néogène supérieur à partir de la base du niveau à Orbulines jusqu'au Quaternaire de la Paratéthys centrale et orientale, de la Paratéthys et de la Téthys. La corrélation s'appuie principalement sur les zones à Ostracodes. D'après ces zones, la limite inférieure du Badenien inférieur et du Langhien correspondrait à la base de la zone à Orbulines; le Badenien moyen, les couches de Tarkhan, les couches inférieures de Tchokrak et, peut-être, la partie supérieure du Serravalien — à la zone à *Globigerina druryi*. Le Badenien supérieur peut être parallélisé avec les couches supérieures de Tchokrak, les couches de Karagan et de Konk; ces deux derniers étages correspondraient au Tortonien inférieur auquel appartient aussi le Sarmatien inférieur. Le Tortonien supérieur est caractérisé par l'apparition des représentants de *Cyprideis* qu'on trouve aussi dans le Sarmatien moyen et supérieur. Les zones А—В du Pannonien sont équivalentes du Bessarabien supérieur, la zone С — du Chersonien, du Méotien D—E₁; ces derniers étages correspondent, ensemble, au Messinien inférieur. Le Pontien est caractérisé par l'apparition du genre *Caspiolla* dans la Paratéthys et en Grèce, où on pourrait le comparer au Messinien supérieur. Le Dacien et le Rumanien sont probablement identifiables au Pliocène de la Téthys. Le Quaternaire débute partout avec une faune d'eau froide.

La subdivision du Néogène réalisa ces dernières années de remarquables progrès ce qui souleva de nouveau la question de la corrélation des étages et des zones du Miocène et du Pliocène des régions de la Paratéthys et de la Téthys. Au cours de la 5^e réunion de travail de la Commission pour la Paratéthys qui a eu lieu à Bucarest (1972), l'auteur présenta une des corrélations possibles, corrélation basée principalement sur la faune d'Ostracodes. L'amplitude de la corrélation est comprise de la base des couches à Orbulines jusqu'aux dépôts récents.

* R. Jiříček, docteur ès sciences, Nafta, Gbely.

A. Le Badenien de la Paratéthys centrale et orientale

On peut distinguer trois sous-étages (R. Jiríček 1969): A — l'inférieur, avec *Uvigerina macrocarinata* Papp et Turn., *Vaginulina legumen* (L.). B — le moyen, avec *Pseudotriplasia-Spiroplectamina*, C — le supérieur, avec *Bulimina-Ammonia*. Badenien inférieur (Zone A). Dans la région de la Paratéthys il repose généralement sur le Karpatien ou le Miocène inférieur. La limite biostratigraphique entre le Karpatien et le Badenien est marquée par les dernières *Uvigerina graciliformis* Papp et Turn., *Globigerinoides bisphaericus* Todd et l'apparition des genres *Orbulina* et *Praeorbulina*. La limite tectonostratigraphique est plus compliquée. Dans les grabens de certains bassins on voit apparaître au sommet du Karpatien le niveau à *Gl. bisphaericus* surmonté de couches du Badenien à Praeorbulines (zone A₁). Dans la plupart des bassins karpatiques la transgression du Badenien atteint progressivement jusqu'aux couches à *Orbulina suturalis* (zone A₂) sous lesquelles les sédiments du Karpatien ont subi une assez forte abrasion.

Au premier cas appartiennent les couches à Praeorbulines de Dej et les couches Valea Prahovae en Roumanie. Au sein de la grande masse de sédiments pélagiques contenant *Globigerinoides trilobus* (Rss.) on observe en très petites quantités *Praeorbulina glomerata circularis* Blow et *Orbulina suturalis* Bronn. L'apparition des Orbulines n'est donc pas uniforme, elle est liée, dans les bassins karpatiques, à l'avancement progressif de la mer ce qui a été mis en évidence dans le Bassin de Vienne.

Dans la Paratéthys centrale, le Badenien inférieur est représenté par deux faciès principaux: le faciès marginal et le faciès du bassin proprement dit.

a) Le faciès du bassin proprement dit contient une faune caractéristique de Foraminifères pélagiques avec *Praeorbulina glomerata* (Blow), *Orbulina suturalis* Bronn., *Turborotalia scitula* (Bradley), *T. mayeri* (Cush. et Ell.), *Globorotalia johsi barisanaensis* Le Roy, les formes benthoniques *Uvigerina macrocarinata* Papp et Turn., *Vaginulina legumen* (L.), *Planulina wuellerstorfi* (Schw.), *Margulinopsis variabilis* (Néug.); les Ostracodes sont représentés par *Henryhowella asperrima* (Rss.), *Acanthocythereis hystrix* (Rss.), *Bairdia* div. spec. et autres. Dans les cuvettes profondes on observe une faune avec *Valvulineria-Bathysiphon*.

b) Le faciès marginal est représenté par des sables gris et bigarrés, des argiles et des calcaires à Lithothamnies, à riche faune de Foraminifères benthoniques — *Robulus cultratus* Montf., *R. calcar* (Orb.), *Semivulvulina pectinata kollmanni* Cicha et Zapl.; près de la côte, on rencontre *Bolivina dilatata* Rss. et *Ammonia beccarii* (L.). Apparaissent les Ostracodes *Cytheridea paracuminata* Kollm., *Cnestocythere lamellifera* Trieb., *Hermanites haidingeri* (Rss.), les Mollusques *Conus dujardini* Desh., *C. ventricosus* Bronn.

Dans le Bassin de Vienne, les couches tout inférieures du Badenien inférieur comprennent une partie de la série bigarrée à anhydrite de la région de la Forêt d'Unin dont la puissance totale — 430 m — était autrefois attribuée tantôt au Karpatien (T. Buday 1960), tantôt au Badenien (V. Špička 1969). Dans la partie supérieure puissante de 260 m on a découvert une riche faune avec *Robulus cultratus* Montf., *Globigerinoides trilobus* (Rss.) et, sporadiquement, *Orbulina suturalis* Bronn. Dans l'affleurement du graben transversal de Laksár, cette série représente la zone A₁ surmontée, localement, de couches à Orbulines de la zone A₂, et plus haut, de la zone à *Robulus* (A₃) et de la zone à *Bolivina* (A₄):

zone A₄ *Bolivina dilatata* Rss. — *Ammonia beccarii* (L.)

zone A₃ *Robulus cultratus* Montf. — *Semivulvulina pectinata kollmanni* C.—Z.

zone A₂ *Orbulina suturalis* BRONN. — *Uvigerina macrocarinata* PAPP — TURN.

zone A₁ *Robulus cultratus* MONTF. — *Globigerinoides trilobus* (RSS.)

D'après la subdivision de R. GRILL (1943) les deux zones inférieures et les deux zones supérieures appartiennent aux zones à Lagenides inférieure et supérieure représentées dans l'avant-fosse de la Moravie du Sud.

Dans le bassin du Danube le rapport de la faune pélagique et de la faune benthonique est inverse, c'est-à-dire le début et la fin du Badenien inférieur sont caractérisés par une riche faune pélagique:

zone A₄ *Orbulina suturalis* BRONN. — *Turborotalia scitula* (BRADY)

zone A₃ *Robulus cultratus* MONTF. — *Uvigerina macrocarinata* PAPP — TURN.

zone A₂ *Orbulina suturalis* BRONN. — *Vaginulina legumen* (L.)

zone A₁ *Globigerinoides trilobus* (RSS.)

En Slovaquie orientale, c'est la faune pélagique avec *Orbulina suturalis* BRONN. — *Turborotalia scitula* (BRADY) et les tuffites qui dominent dans toute la coupe du Badenien inférieur. Dans le bassin de Košice, on observe à la base la zone A₁ avec *Globigerinoides trilobus* (RSS.) et des Orbulines sporadiques dans les couches anhydritiques bigarées qu'on attribuait précédemment au Karpatien. Dans la partie terminale de la coupe on observe souvent des dépôts benthoniques avec *Valvulineria arcuata* (RSS.) liés au faciès semblable représenté en Pologne (Z. KIRCHNER 1956), en Moravie septentrionale (I. ČIČHA 1958), dans la région Transkarpatique et en Roumanie:

zone A₄ *Valvulineria arcuata* (RSS.)

zone A₃ *Valvulineria arcuata* (RSS.) — *Orbulina suturalis* BRONN.

zone A₂ *Orbulina suturalis* BRONN. — *Turborotalia scitula* (BRADY)

zone A₁ *Orbulina suturalis* BRONN. — *Globigerinoides trilobus* (RSS.)

Le Badenien inférieur s'observe aussi dans le bassin de Transylvanie, par exemple à la localité Lapugiu de Sus considérée jusqu'à présent comme badenienne supérieure (R. OLTEANU 1971). D'après les Ostracodes *Acanthocythereis hystrix* (RSS.), *Cytherella postdentikulata* OERTLI, *Verrucocythereis verrucosa* (RSS.), et les nombreuses *Henryhowella asperrima* (RSS.) il faut l'attribuer au Badenien inférieur, de même que les couches du „Tortonien inférieur“ de M. STANEČEVA (1962) de la partie bulgare du bassin Dacien. Dans le bassin Caspo-Euxin, le BBadenien inférieur est l'équivalent de Tarkhan, où on trouve les premiers *Bythoceratina cristata* (SCHN.). Dans la région de la Téthys, il correspond au Langhien et, probablement, au Serravalien inférieur. La base du Langhien est analogue au niveau à Orbulines et contient des Ostracodes *Cytherella postdentikulata* OERTLI, *Verrucocythereis verrucosa* (RSS.), *Henryhowella asperrima* (RSS.) et autres (H. J. OERTLI 1957).

Badenien moyen (Zone B)

Dans la région de Vienne, les bassins du Danube et de la Hongrie qui faisaient partie de la Paratéthys centrale, le Badenien moyen repose en discordance angulaire, avec lacune, sur son soubassement; dans l'avant-fosse karpatique ses sédiments néritiques sont liés par des passages graduels avec ceux du Badenien inférieur. La limite biostratigraphique est marquée par la disparition de *Uvigerina macrocarinata* PAPP et TURN., *Planulina wuellerstorfi* (SCHW.), *Vaginulina legumen* (L.) et l'apparition de *Globigerina druryi* AKERS (= Gl. aff. *nepenthes* TODD.), *Gl. decoraperta* TAK. et SAITO, *Orbulina universa* JEDL., *Paravalvulina serrata* (RSS.) et des représentants du genre *Pseudotriplasia*. Quant aux Ostracodes, il faut signaler la disparition de

Acanthocythereis hystrix (R s s.),? *Verrucocythereis verrucosa* (R s s.), *Cytherella postdenticulata* O e r t l i et l'apparition de *Falunia?* *spinulosa* (R s s.), *Eocytheropteron inflatum* (S c h.), *E. Curta* n. sp., *Loxoconcha carinata* L n k l s., *Macrocypris* spec.; dans la partie supérieure on a *Eopajenborchella laskarevi* K r s t i ć — P i e t r.

Dans le Bassin de Vienne c'est la zone des formes agglutinées qui correspond au Badenien moyen; cette zone a été récemment subdivisée en partie inférieure (B_1) et partie supérieure (B_2) — R. J i r í č e k (1969). Dans la partie inférieure, on trouve les sédiments du „delta de Lakšár“ avec série d'eau douce (lagunaire) de Žižkov qui atteint près de Studienáa 400 m de puissance. Tout en haut, c'est le niveau de Lábe caractérisé par une faune sublittorale d'eau saumâtre (*Ammoastuta*, *Miliammina*) ou marine (*Ammonia*, *Heterolepa*, *Cytheridea paracuminata* K o l l m., *Cyanocytheridea* aff. *dérii* (Z a l.)). Dans la direction du bassin tout le complexe passe aux sédiments gréso-argileux à *Rotalia* (Závod) et puis à la puissante (jusqu'à 600 m) formation gréseuse avec *Heterolepa dutemplei* (O r b.) — Echinoidea près de Vysoká et Suchobrad. Dans la partie supérieure (B_2) prédominent les pélites puissantes de 200 à 470 m (Gajary) avec *Spiroplectammina carinata* (O e b.) et *Globobulimina striata* (O r b.). La limite entre les niveaux inférieur et supérieur des formes agglutinées est située à 30 m de la zone à *Orbulina universa* J e d l.

Dans le bassin du Danube le niveau inférieur des formes agglutinées est représenté par de puissants dépôts détritiques et pélitiques avec *Bathysiphon filiformis* S a r s et *Valvulineria arcuata* (R s s.), le niveau supérieur avec *Spiroplectammina carinata* (O r b.) et *Globobulimina striata* (O r b.) passe latéralement au faciès marginal gréseux à *Rotalia*. Ces deux niveaux sont, ici aussi, séparés par la zone $B_{1/2}$ contenant *Orbulina* aff. *universa* J e d l. ou *O. suturalis* B r o n n.

En Slovaquie orientale, le niveau inférieur des formes agglutinées est lié à la série tuffitique et détritique de J. J a n á č e k (1959) avec les fossiles caractéristiques *Bathysiphon filiformis* S a r s et *Valvulineria arcuata* (R s s.), à la base avec le niveau B à *Globigerina decoraperta* T a g. et S a i t o, et plus haut avec les assises à *Uvigerina asperula* C z j z e k. Le niveau supérieur à formes agglutinées est lié aux pélites avec *Spiroplectammina carinata* (O r b.) et *Globobulimina striata* (O r b.); la partie terminale est constituée de couches salifères et anhydritiques B_2 .

On constate un type de sédimentation analogue dans l'avant-fosse karpatique en Pologne (Z. K i r c h n e r 1956; E. L u e z k o w s k a 1964), dans les Prékarpatés (L. S. P i c h v a n o v a 1960), l'Ukraine karpatique — couches de Tereblin (I. V. V e n g l i n s k i 1958; I. C i c h a 1958), en Roumanie, en Bulgarie et ailleurs. D'après la faune d'Ostracodes avec *Falunia spinulosa* (R s s.), *Eocytheropteron inflatum* (S c h.), *Aglaiocypris?* *tarchanensis* S u z i n les assises inférieures de Tschorak appartiennent au Badenien moyen, probablement aux zones B_1 et B_2 . Au-dessous, il semble y avoir une lacune — les couches manquent, sauf le niveau de Sakaraoul du sommet de l'Ottungien à assises à *Rzchakia*. La corrélation avec les formations représentées en Italie n'est pas certaine, vraisemblablement on peut les paralléliser avec la partie supérieure du Serravalien, *Globigerina druryi* A k e r s étant commune à ces régions (I. C i c h a 1970).

Badenien supérieur (Zone C)

Dans toute la Paratéthys climat humide, nombreux deltas, discordance angulaire de stratification et une tout autre paléogéographie. La limite biostratigraphique entre le Badenien supérieur et moyen s'exprime par la disparition de nombreux Mollusques

subtropicaux des genres *Comus* et *Glycimeris*, de Coraux, de Foraminifères tels que *Pseudotriplasia*, *Globobulimina striata* (Orb.), d'Ostracodes *Henryhowella asperrima* (Rss.), *Buntonia subulata* Rugg., *Cnestocythere lammelicosta* Trieb., et l'apparition des Spiratelles dans un niveau où l'on trouve *Spiratella andrussovi* (Kittl); large développement de *Bulimina intonsa* Liv., *Bolivina dilatata maxima* Čičha et Zapl., dans les parties supérieures *Velapertina*: pour la première fois depuis l'Éggenburgien on constate parmi les Ostracodes des formes appartenant au genre *Miocyprideis*, ainsi que *Phlyctenophora jarkasi* (Zal.), *Senesia salinaria* (Rss.); les genres *Loxocoelha*, *Leptocythere* et *Cyamocytheridea* sont richement représentés.

Dans le Bassin de Vienne et la région du Danube, le niveau C_1 à *Spiratella* (— *Spirialis*) constitue la partie inférieure du Badenien supérieur, tandis que la partie supérieure a le faciès des couches à *Bulimina* ou à *Rotalia*. Le sommet du Badenien supérieur est représenté par les couches saumâtres de la zone à *Rotalia* qui le relie au Sarmatien d'eau douce. C'est de cette façon que le Badenien est développé dans toute la Hongrie, en Autriche et en Yougoslavie où la zone de Grill à *Bulimina* et *Rotalia* est bien évidente. Dans l'avant-fosse karpatique et Pologne, URSS, Roumanie et Bulgarie, le passage du Badenien au Sarmatien est réalisé par la zone à *Bulimina*, parfois à *Rotalia* et la zone à *Cibicides* — précédemment couches de Buglov.

En Slovaquie orientale, le cachet du Badenien supérieur est un peu différent, ce qui tient à la formation du „delta de Sečovec“ (R. Jiríček 1969) atteignant 2000 m de puissance. A la base, dans la zone C_1 avec 300 m de couches à *Spiratella*, on voit s'éteindre *Spiroplectamina carinata* (Orb.). La partie supérieure (C_2) présente trois faciès: de mer profonde, sublittoral (de bordure) et continental.

a) Faciès de mer profonde avec pélites foncées puissantes de 750 m; la faune est représentée par les Mollusques — *Corbula gibba* (Ol.), les Foraminifères *Bulimina intonsa* Liv., *Bolivina dilatata maxima* Čičha et Zapl., *Cassidulina crista* Pischw., les Ostracodes *Cytheridea paracuminata* Kollm., *Semicytherura filicata* (Sch.). Ce faciès est caractéristique pour la partie sud-est du bassin de Trebišov jusqu'à Čop. A la base, niveau C_{2a} à *Velapertina indigena* (Luzek.), au sommet — présence de *Cassidulina crista* Pischw. (C_{2c}).

b) Faciès sublittoral de bordure avec des sables dont la puissance varie de 750 à 1500 m (Sečovec): il s'est formé dans un milieu sublittoral ou saumâtre. La faune est représentée par *Nassa dujardini* (Desh.), *Acanthocardium preechinatum* (Hillb.), *Clithon tuberculatus* (Sch.), les Foraminifères *Ammonia beccarii* (L.), *Eggerella scabra* (Will.), les Ostracodes *Miocyprideis* div. spec., *Phlyctenophora jarkasi* (Zal.), *Cyamocytheridea dertouensis* Rugg., *Callistocythere* aff. *littoralis* (G. W. Müller), *Carinocythereis* spec. Ce faciès s'observe dans la partie centrale du bassin de Trebišov.

c) Faciès continental représenté par des sables et des pélites; faune: *Limax crassus* (Cless.), *Planorbis* spec., Foraminifères *Miliammina* aff. *fusca* (Bradley), „*Haplophragmoides*“ *manillaensis* Andr.; Ostracodes: genres *Candona*, *Pseudocandona* (*Candoniella*), *Ilyocypris*, *Limnocythere*. On observe ce faciès dans la partie nord-ouest du bassin de Trebišov et dans tout le bassin de Košice.

D'après la faune d'Ostracodes, et tout particulièrement d'après la présence du genre *Miocyprideis*, les couches supérieures de Tschokrak de la Bulgarie (M. Stanecheva 1970) et de l'URSS (G. F. Schneiderova 1939) sont à attribuer au niveau C_1 à *Spiratella andrussovi* (Kittl), les assises sus-jacentes de Karagan et de Konka déposées dans un milieu dessalé — au niveau C_2 avec les Bulimines de la zone supérieure. On peut suivre les Ostracodes et les Foraminifères jusqu'en Italie, où la faune C_2 correspond à la base du Tortonien, *Carinocythereis carinata* (Roemer) et *Cyamo-*

cytheridea dertonensis Ruggieri sont typiques pour le faciès bordier du Tortonien inférieur; ces espèces ont été constatées dans la zone C₂ à *Rotalia* près d'Ompitál (Trnava), dans la partie nord du bassin du Danube et près de Kuzmice en Slovaquie orientale. La corrélation des couches du Tortonien inférieur marin et du début de la zone C₂ est confirmée par les Foraminifères pélagiques du genre *Velapertina* trouvés en Slovaquie orientale au-dessus du niveau à *Spiratella* (Stretava — Lastomír) et à la base du Tortonien (I. Čičha — H. Hagn — E. Martini 1971).

Cette corrélation montre que dans la région de la Téthys la limite Miocène moyen — Miocène supérieur située entre le Serravalien et le Tortonien correspond, dans la Paratéthys orientale, à la limite couches de Tschorak — couches de Karagan; dans la partie centrale, cette limite se place entre la zone C_{1/2}, c'est-à-dire les couches à *Spiratella* et les dépôts „saumâtres“ du Badenien supérieur, donc au début de la diminution régionale de la salure. La corrélation basée sur les faunes d'Ostracodes se présente comme suit (tab. 1):

Tableau 1

Apparition des faunes corrélatives	Paratéthys centrale	Paratéthys orientale	Téthys (Italie)	Zone	
<i>Cyamocytheridea dertonensis</i> <i>Carinocythereis carinata</i>	Badenien sup.	Rotalia Bulim	Konka Karagan	Tortonien inf.	C ₂
<i>Miocyprides-Phlyctenophora</i> <i>Spiratella andrussovi</i>		Bulim. inf.	Tschokrak sup.	Serravallien sup.	C ₁
<i>Falunia spinulosa</i> <i>Eocytheropteron inflatum</i>	Badenien moyen	Agglut.	Tschokrak inf.		B ₂ B ₁
<i>Acanthocythereis hystrix</i> <i>Cytherella postdenticulata</i>	Badenien inf.	Orbul. Praeorb.	Badenien inf. Tarchan	Serr. inf. Langhien	A ₄ A?

B. Sarmatien de la Paratéthys centrale et orientale

Cet étage est représenté par des sédiments saumâtres. Sa limite inférieure avec le Badenien et sa limite supérieure avec le Pannonien sont marquées par des pseudo-concordances, des discordances angulaires et des lacunes. Stratigraphiquement, on peut le subdiviser en trois étages et 5 zones (R. Jiríček 1972) (tab. 2):

Sarmatien inférieur (s. s.)

Dans toute la Paratéthys il vient recouvrir le Badenien supérieur avec une limite tranchée ou une discordance angulaire; la zone A est régressive, la zone B largement transgressive. La zone A comprend trois faciès: continental, côtier et franchement marin.

a) Le faciès à *Carychium* est lié à une série variée qu'on plaçait précédemment dans le Badenien (T. Buday 1960), le Sarmatien-Badenien (V. Špička — I. Zapletalová 1965) ou le Sarmatien inférieur (R. Jiríček 1963). Contient des Mollusques continentaux, notamment *Carychium minimum* Müller, *Gastrocopta nouletiana*

Tableau 2

Sous-étage	Zone	Mollusques	Foraminifères	Ostracodes
supérieur	E	<i>Cardium plicatofittoni</i>	<i>Protoelphidium subgranosum</i> ssp.	<i>Cyprideis tuberculata</i> (s. l.)
moyen	D ₃	<i>Maetra vitaliana</i> <i>Irus ponderosus</i>	<i>Pr. subgranosum</i> <i>Dendritina elegans</i>	<i>Miocyprideis janoscheki</i>
sarmat	D ₂	<i>Irus gregarius</i> <i>Ervilia podolica</i>	<i>Pr. subgranosum</i> <i>Elph. hauerinum</i>	<i>Hemicytheria omphalodes</i>
	D ₁	<i>Ervilia podolica</i> <i>Card. politioanci</i>	<i>Pr. subgranosum</i> <i>Elph. hauerinum</i>	<i>Miocyprideis kollmanni</i>
	C	<i>Ervilia podolica</i> <i>Abra sarmatica</i>	<i>Elph. hauerinum</i> <i>Elph. antoninum</i>	<i>Loxococoncha fragilis</i> <i>Argilloecia sarmatica</i>
inférieur	B	<i>Mohrensternia sarmatica</i>	<i>Elph. reginum</i> <i>Elp. josephinum</i>	<i>Cytheridea hungarica</i> <i>Aurila méhesi</i>
	A	<i>Abra reflexa</i> <i>Bittium reticul.</i>	<i>Cibicides badenensis</i>	<i>Quadracythere svagrovskiji</i> n. sp.

(D u p.), *Monacha punctigera* (Th.), *Planorbis* d. spec. et l'Ostracode *Pseudocandona* (*Candoniella*) *albicans* (Brad y). Représenté dans la plus grande partie du Bassin de Vienne, des bassins du Danube, de la Hongrie septentrionale et de la Slovaquie orientale. Repose partout en discordance sur le Badenien supérieur.

b) Le faciès à *Ervilia trigonula* contenant en masse *Ervilia trigonula* S o k. de petite taille forme la bordure de la région côtière de tous les bassins. En Slovaquie orientale, on y observe des genres résiduels tels que *Loripes*, *Rissoa*, *Odostomia*. Les Foraminifères sont représentés par les *Elphidium* typiques: *E. macellum* (F i c h t. et M o H), *E. subumbilicatum* (C z j z.), *E. ex gr. rugosum* (O r b.), *E. aff. glabratum* (C u s h.). Nombreux sont les genres dont les représentants agglutinent les grains de sables, à savoir: *Ammoscalaria*, *Ammobaculites*, *Miliammina* et *Silicoplaentina*. La faune d'Ostracodes se compose de *Aurila plana* n. spec., *A. pseudosarmatica* n. sp. (*A. „sarmatica“* Z a l.), *Senesia vadaszi* (Z a l.), *Quadracythere svagrovskiji* n. sp., *Miocyprideis sarmatica* (Z a l.) et *Hemicytheria loerentheji sarmatica* n. ssp.

c) Faciès à *Abra*. Ce sont des sédiments franchement marins contenant *Abra reflexa* (E i c h w.) et la Foraminifère *Cibicides badensis* (O r b.) en masse d'individus. Par places, apparaît *Quinqueloculina akneriana* O r b. et, à la base, *Silicoplaentina*. Ce faciès ne s'observe qu'au-dessus des faciès à *Bulimina* du Badenien supérieur dans les bassins de Vienne et du Danube, dans la partie sud-ouest du bassin de Trebišov en Slovaquie orientale; il s'étend en Hongrie du NE, dans la région Transkarpatique, dans les Prékarpatés, en Pologne, en Roumanie, en Yougoslavie et ailleurs. Les limites

paléogéographiques séparant les faciès continental, côtier et franchement marin sont identiques à celles du Badenien sous-jacent.

Dans la partie centrale de la Paratéthys la zone A correspond aux couches basales du Sarmatien (Infrasarmatien, R. Jiríček 1968), dans la partie orientale — aux couches de Buglow de V. D. Laskarev (1903) ou aux couches basales du Volhynien de O. S. Vialov et G. N. Grichkevitch (1965). Dans la région de la Téthys, cette zone se place dans le Tortonien inférieur.

Dans toute la Paratéthys centrale et orientale la zone B se manifeste par une puissante transgression dépassant, du point de vue paléogéographique, tous les faciès de la zone A et du Badenien supérieur. C'est la zone des grands Elphidium avec *E. reginum* de R. Grill (1941) ou les Rissoenschiechten de A. Papp (1953). Parmi les Mollusques ce sont *Mohrensternia sarmatica* Friedb. et *M. banatica* Jek. qui prédominent; les Foraminifères sont représentés par *Elphidium (Parella) aculeatum* (Orb.), *E. josephiinum* (Orb.), *E. reginum caucasicum* Bogd.; sporadiquement on observe *Cibicides badenensis* (Orb.), *Quinqueloculina pseudocostata* (Vengl.), *Nodobacularella* et autres. Les espèces d'Ostracodes ayant une importance sont: *Aurila méhesi* (Zal.), *A. merita* (Zal.), *A. pseudosarmatica* n. sp., *A. balatonica* (Zal.), *Loxococoncha* aff. *quadrituberculata* Sch., *Cytheridea hungarica* (Zal.) et autres.

La faune de ce type est répandue dans la partie supérieure du Sarmatien inférieur de la Paratéthys centrale, dans le Volhynien inférieur de la région orientale et dans le Tortonien inférieur de l'Italie qui présente une certaine analogie en ce qui concerne la présence de *Loxococoncha* aff. *quadrituberculata* Sch. n. ssp.

Sarmatien moyen (s. str.)

Recouvre la zone à grands Elphidium (épineux); la limite est bien tranchée, mais aucune discordance n'a été constatée. A partir de cette limite, la faune du Volhynien inférieur disparaît, et il ne reste qu'une faune appauvrie comprenant des *Elphidium* (C), puis, plus haut, des *Nonion* (D).

Zone C. Faciès généralement pélagique, faune appauvrie avec, comme Mollusque, *Abra sarmatica* (Fuchs), des Foraminifères *Elphidium hauerinum* (Orb.), *E. antoninum* (Orb.), *Articulina problema* (Bogd.), des Ostracodes *Loxococoncha fragilis* (Stanek), *Argilloecia sarmatica* n. sp. (toujours présente), *Nestoleberis sera* (Zal.), *Leptocythere tenuis* (Reuss — L. mironovi Sch.), Vers les bords du bassin, dans les niveaux gréseux, on trouve *Ervilia dissita podolica* (Eichw.) et *Pirenella biseriata* Friedb., les Foraminifères *Elphidium rugosum* (Orb.) et *Silicoplaentina* spec. Pauvre en espèce, cette zone rappelle la zone A à *Elphidium*.

En Slovaquie orientale, la zone C atteint jusqu'à 350 m de puissance (Ptrucka): un niveau à *Bolivina moldavica* Didk. la divise en partie inférieure avec *E. hauerinum* — *Articulina problema* — *Silicoplaentina* et partie supérieure avec *E. hauerinum* — *E. rugosum*. La puissance des couches varie dans tous les bassins, parce que la subsidence n'y était pas égale, en partie aussi à cause de la discordance de la zone à Nonion sous-jacente. D'après A. Papp (1953), on a là une partie des couches à *Ervilia* qui correspondent à la zone à *Elphidium hauerinum* (Orb.) de R. Grill (1941). La zone C est représentée dans toute la Paratéthys centrale (Autriche, Tchécoslovaquie, Pologne, Hongrie, Yougoslavie, région Transkarpatique); les couches à faune appauvrie sont limitées par deux niveaux très riches en fossiles — les zones B et D. Dans la Paratéthys orientale les rapports sont analogues, la zone C correspond aux assises de base du Volhynien supérieur. On y rencontre, pour la première fois, des

statolithes du crustacé *Paramysis* dont l'extension stratigraphique va jusqu'à la fin du Sarmatien.

Dans toute la Paratéthys centrale, et probablement dans sa partie orientale, la zone D est caractérisée par une puissante transgression: les sédiments grésocalcaires et, par places, les séries tuffitiques qui se déposent atteignent 100 à 150 m de puissance. Ils recouvrent avec une discordance angulaire les pélites de la zone C dans le Bassin de Vienne — le flysch. Contiennent la „deuxième faune“ ressemblant à celle de la zone B. Les Mollusques représentés par un grand nombre d'individus sont: *Ervilia dissita podolica* (Eichw.), *Mactra eichwaldi* Lask., *Irus gregarius* (Göldf.), *Cardium politioanei* Jek., *C. vindobouense* Partsch; Foraminifères: *Protoelphidium subgranosum* (Egger) dans les sédiments sableux, *Elphidium hauerinum* (Orb.) dans les pélitiques, *Quinqueloculina reussi* (Bögd.), *Elphidium rugosum* (Orb.) et autres. Les Ostracodes caractéristiques sont *Cyamocytheridea leptostigma* (Rss.), *Aurila notata* (Rss.), *Hemicytheria omphalodes* (Rss.) et *MedioCytherideis sarmatica* n. spec.

Dans la Paratéthys centrale la zone D est subdivisée en trois sous-zones qui sont, de bas en haut:

Sous-zone D₁ contenant les Mollusques *Ervilia dissita podolica* (Eichw.) et *Cardium politioanei* Jek., de nombreux *Protoelphidium subgranosum* (Egger) et *Elphidium hauerinum* (Orb.), l'Ostracode très typique *Miocyprideis kollmanni* n. spec. décrit, dans les pays orientaux sous le nom de *Cyprideis torosa* (Jones) ou *C. littoralis* (Bradly). Ces espèces se trouvent dans le deuxième niveau avec *Gobius triangularis* („*Sphaeridia*“ *papillata*, *moldavica*, pars), le premier niveau étant compris dans le Badmien à *Rotalia* et le troisième dans le Sarmatien supérieur s. str.

Sous-zone D₂. Mollusques: *Irus gregarius* (Göldf.), *Irus, g. dissitus* (Eichw.), *Solen subfragilis* Eichw., *Gari labordei sarmatica* Papp. par places niveau à *Mohrenstermia multicosata* (Senes), *Elphidium josephinum* (Orb.), *E. reginum* (Orb.). Parmi les Foraminifères représentés *Protoelphidium* prédomine sur *E. hauerinum* (Orb.), nombreux *E. rugosum* (Orb.) et *Cribronionium marthkobi* Vengl.; sporadiquement on trouve *Dendritina elegans* Orb. Ostracodes: *Cyamocytheridea leptostigma* (Rss.) fréquente. *Hemicytheria omphalodes* (Rss.), *H. loerentheyi sarmatica* n. ssp., *Loxoconcha ornata* Schn. et *Cuestocythere sarmatica* n. spec. rares. Dans certains niveaux on trouve parfois des statolithes de *Paramysis voicui* n.n. Partout apparaissent les genres *Cyprideis* et *Melanopsis*.

Sous-zone D₃. Mollusques: *Mactra vitaliana* Orb., *M. fabreana* Orb., *Irus ponderosus* (Orb.), *Pirenella disjuncta* (Sow.), Foraminifères: *Protoelphidium subgranosum* (Egger), *Dendritina elegans* Orb., *Elphidium rugosum* (Orb.); presque pas de *E. hauerinum* (Orb.). Ostracodes caractéristiques: *Miocyprideis janoscheki* Köllm., *Phlyctenophora sarmatica* n. sp., *Leptocythere naca spinulosa* Vorosh.

On a constaté la faune de ces sous-zones non seulement dans le Bassin de Vienne, la vallée du Danube, la Slovaquie orientale, mais aussi dans le bassin styrien (K. Köllmann 1964), en Hongrie (M. Széles 1963), en Roumanie (F. Marinescu et autres 1972), en Crimée (G. F. Schneider 1939), dans la région Transkarpatique (V. I. Venglinsky 1962), en Pologne (W. Kraich 1962; E. Luezkowska 19364), en Bulgarie (E. Kojumdzieva et autres 1964) et en Yougoslavie (N. Gagić 1967). Ladite faune correspond à celle de la partie supérieure du Vohlymien supérieur de la Paratéthys centrale.

Dans la Paratéthys centrale, le Sarmatien moyen s. str. comprend les zones C—D, dans la Paratéthys orientale le Vohlymien supérieur et dans la Téthys probablement

le Tortonien supérieur. Je fais cette conclusion en prenant en considération l'apparition simultanée du genre *Cyprideis* dans les deux régions — la Paratéthis et la Téthys — genre dont les représentants sont très voisins de *C. ruggieri* De e i m a.

Sarmatien supérieur (s. str.)

Une limite nette le sépare du niveau de la „deuxième faune“. Sédimentation péltique, faune appauvrie semblable à celles des zones A et C. Dans le Bassin de Vienne atteint 150 m de puissance, en Slovaquie orientale 60 m; il fait défaut sous le Pannonien reposant en discordance dans la région du Danube. Constitué par la seule zone E.

La zone E avec *Cardium plicatofittoni* S i n z. et *Replidacna carasi* J e k. est représentée dans le bassin de Vienne par les péltites contenant une intercalation de sable au milieu. Dans la région de Gajary on peut la subdiviser en trois sous-zones (de bas en haut):

Sous-zone E₁ avec d'innombrables *Replidacna* aff. *carasi* J e k. dans les péltites; on voit y pénétrer d'en bas *Miocyprideis janoscheki* K o l l. et *Dendritina elegans* O r d., d'en haut — *Cyprideis tuberculata* (M é h e s) *costata* n. ssp. Les otolithes de *Gobius triangularis* (—„*Sphaeridia*“ pars) et *Paramysis voicui* n. n. ou *Semseya lamellata* F r a n z. se rencontre çà et là.

Sous-zones E₂ avec les Mollusques *Melanopsis impressa* K r a u s *bonelli* M a n z o n i et les Ostracodes *Cyprideis tuberculata* (M é h e s) *costata* n. ssp. et *C. pokornyi* n. spec.; le premier des Ostracodes a une lamelle ventrale, le second 4 épines postéro-ventrales comme *C. obesa* (R s s.). Cantonnés dans les sables.

Sous-zone E₃. Quantité innombrable de protoconques de Mollusques *Replidacna* aff. *carasi* J e k., *Valvata sarmatica* P a p p et *V. soceni wienensis* P o p p. Précédemment (R. J i r í č e k 1972), on supposait que cette dernière représente le stade juvénile de quelque espèce appartenant au genre *Pseudodamnicola*. Foraminifères: *Bolivina sagitula* D i d k., *B. sarmatica* D i d k., sporadiquement *Protoelphidium subgranosum* (E g g e r) ssp. au voisinage immédiat des sables E₂. Les Ostracodes *Loxoconcha* aff. *hodonica* P o k o r n ý, *Hemicytheria omphalodes* (R s s.) et *Leptocythere tenuis* (R s s.) sont rares; otolithes de Poissons en masse: dents et squelettes de *Gobius triangularis*, stade juvénile (—„*Sphaeridia*“ *moldavica*, pars), ensemble avec les statolithes de *Paramysis voicui* n. n.

La coupe complète de la zone E se trouve seulement dans la partie sud du Bassin de Vienne près de Gajary et sur le territoire attenant de l'Autriche; dans les autres parties du bassin, les couches ont été abrasées jusqu'à la sous-zone E₁ sur laquelle est venu se déposer en discordance le Pannonien. Dans la région danubienne, tout le Sarmatien s. str. disparaît sous le Pannonien reposant en discordance; en Slovaquie orientale, toutes les couches sarmatiennes puissantes de 1800 m on été, par places, enlevées. Ce n'est que dans la partie sud-est, non loin de Čop, que les tuffites de Ptukša (D₂) sont surmontés d'un complexe péltique de 60 m de puissance avec *Irus naviculatus* (A n d r.), *Musculus sarmaticus* (G a t.), *Cardium plicatofittoni* S i n z.; on observe un faciès semblable dans la région Transkarpatique (V. I. V e n g l i n s k ý — L. V. B u r y n d i n a 1965), M. S t a n c h e v a (1965) les décrits de Bulgarie et F. M a r i n e s c u et col. (1972) de Roumanie.

La zone E correspond à la zone à *Nonion* supérieure dans le sens de R. Grill (1941), à la zone appauvrie (Verarmungszone) de A. P a p p (1953), aux couches à *Cardium plicatofittoni* S i n z. dans le bassin pannonien (S. G i l l e t 1961), aux couches à *Cryptomactra pesanseri* dans les bassins Caspique-Euxin et Dacien, donc au

Bessarabien inférieur ou Baurenien dans le sens de E. K o j u m d g i e v a (1969). Dans la région de la Téthys il s'agit probablement des équivalents du Tortonien supérieur.

C. Pannonien dans la Paratéthys centrale et ses équivalents dans la partie orientale

Au début du Pannonien, la Paratéthys se trouve divisée, à la suite des mouvements tectoniques, en parties centrale et orientale suivant la limite des Karpates orientales et méridionales. Cette division a une influence sur l'évolution de la faune: dans la Paratéthys orientale elle est saumâtre, du type sarmatien, tandis que dans le bassin pannonien isolé elle est semi-saumâtre, à caractère caspien. Dans la corrélation qui suit je tenterai de mettre en évidence l'évolution des deux régions à l'aide des symboles de zonation géochronologique de A. P a p p (1951), zonation indépendante des changements que subissent les faunes en relations avec les faciès et les bioprovinces.

La détermination du volume du Pannonien par rapport à la base du Pontien est très différente suivant les auteurs. Dans le Bassin de Vienne, K. F r i e d e l (1936) et A. P a p p (1951) lui ont attribué la plus grande extension — les zones A—H. Dans le même bassin, T. B u d a y — V. Š p i č k a (1959) le conçoivent dans la définition initiale du Pannonien donnée par R o t h v o n T e l e g e t L o e r e n t h e y d'après laquelle cet étage comprend les assises à faunes de Congéries (B—F). Pour P. S t e v a n o v i ć (1951) le volume est encore plus petit: zones B—E. Actuellement, le plus juste, semble-t-il, est de fixer ses limites au Sarmatien et au Pontien, c'est-à-dire lui attribuer les zones A—E₁ (R. J i ř í č e k 1972).

Pannonien inférieur (s. s.)

Dans la Paratéthys centrale il se dépose, le plus souvent en discordance, sur les couches sarmatiennes affectées par l'abrasion marine. Nous lui attribuons les zones A—C de A. P a p p à faciès gréseux prédominant.

Dans le Bassin de Vienne, la zone A se présente sous deux faciès: bordier et franchement marin.

a) Faciès bordier. Sables gris, graviers ou aleurites et argiles gris olive d'une puissance de 5 à 40 m. Les Mollusques prédominants sont: *Melanopsis impressa bonellii* M a n z., *M. I. pseudonarzolina* P a p p, *Hydrobia elongata* G r i e d b., *H. (B.) ambigua* B r u s., *Theodoxus intracarpaticus* (J e k.); les Foraminifères sont représentés par *Ammonia beccarii* (L.), les Ostracodes par *Cyprideis tuberculata* (M é h e s) *costata* n. ssp. et *Hemicytheria hungarica* (M é h e s).

b) Faciès franchement marin. Argiles grises et verdâtres; Foraminifères: *Miliammina subvelatina* V e n g l., *Trochammina kibleri* V e n g l. et *Silicoplacentina* sp.; Ostracodes: *Cyprideis t. costata* n. ssp., *Loxoconcha subgranifera* P a p p et T u r n.

La zone A à *Miliammina* a été identifiée dans le Bassin de Vienne (K. T u r n o v s k y 1958), dans la région danubienne (B. J a n d o v á, fide R. J i ř í č e k 1972), en Hongrie (J. K ö v á r y 1956) et dans la région transkarpatique (V. I. V e n g l i n s k y 1962); avec l'algue *Melosira arenaria* (M o o r e) liée au faciès tuffitique dans le Bassin de Vienne (forage Studienka), en Hongrie septentrionale (A. J á m b o r 1971), en Slovaquie orientale (R. J i ř í č e k 1965), en Roumanie dans la région de Dobroudja, où cette zone correspond au Bessarabien „moyen“ (N. M a c a r o v i c i et col. 1966). Ces derniers auteurs établissent la corrélation jusqu'en Italie en supposant que ladite zone équivaut aux diatomites des couches de „tripoli“ du Messinien inférieur.

La zone B est représentée dans le Bassin de Vienne par deux faciès: bordier et franchement marin.

a) Le faciès bordier avec les aleurites et les sables à *Congeria ornithopsis* Brus., *Parvidacna laevicosta* (Wenz.), *Melanopsis posterior* Papp. Ostracodes représentés par *Hungarocypris auriculata* (Rss.), *Erpetocypris abscissa* (Rss.), *Cyprideis cichai* n. sp. forme la bordure du bassin ou s'avance en langues qui le séparent des dépôts langunaires. On y rapporte les calcaires blancs d'eau douce de Th. Fuchs (1888) qui affleurent près de Čejkovice et contiennent *Melanopsis bouei sturi* Handm., les argillites foncées et les lignites des couches de houille de Kyjov formées dans les marécages renfermant *Planorbis* et *Limnaea*.

b) Faciès franchement marin. Argiles grises et verdâtres, puissantes de 30 à 70 m. avec *Congeria ornithopsis* Brus. et le Ostracodes *Hungarocypris auriculata* (Rss.), *Erpetocypris abscissa* (Rss.), *Hemicytheris loerentheyi* (Méhés) *pannonica* n. ssp., *H. hungarica* (Méhés) et *H. pokornyi* Sheremeta.

La zone B correspond approximativement à la zone alpha avec *Hemicytheria loerentheyi* V. Pokorný (1944) représentée dans le Bassin de Vienne, la région du Danube, en Hongrie (M. Széles 1963), en Yougoslavie (O. Miletić — Spajić 1960) et dans le bassin de Transylvanie (I. Motas et col. 1972). Dans la région où le bassin pannonic touchait au bassin dacien on a découvert, dans ce dernier, au milieu des couches à *Cardium fittoni* une faune caspienne saumâtre de la zone B avec *Congeria ornithopsis* Brus., *C. zujovici* Brus., *C. neumayri* Andr. (N. Macarovič et col. 1966, E. Kojumdžieva 1969).

Dans le bassin Caspique-Euxin, la zone B équivaut celle de la „troisième faune“ du Bessarabien supérieur avec *Cardium fittoni* Orb., *Maetra vitaliana pallasi* Bailey, faune qui est semblable à celle des zones B et D. En ce qui concerne la région de la Téthys, F. Gramann (1969) a découvert dans le bassin de Strimon en Grèce une faune pannonicienne dans les couches à „daphnies“ avec *Hemicytheria loerentheyi* (Méhés) ssp. dont le soubassement est représenté par une série d'eau douce à *Hipparion*. Ces dépôts correspondent probablement au Pannonien de la zone B qui serait l'équivalent du Messinien inférieur. Il n'est, toutefois, pas exclu qu'il ne s'agisse du Pontien inférieur si on a là une espèce-type.

Dans la zone C du Bassin de Vienne on distingue le faciès bordier et le faciès franchement marin.

a) Le faciès bordier est caractérisé par une série sableuse transgressive puissante de 100 m. On l'observe généralement dans le Bassin de Vienne et la région du Danube (occidentale) avec (*Congeria neumayri* Andr., *C. scrobiculata carinifera* Lör., *Dreissena turislavica* Jek., *Melanopsis fossilis* Gmel. — Mart.; Les Ostracodes *Cyprideis tuberculata* (Méhés) et *C. sulcata* Zal.; cette dernière était considérée à tort comme *C. pannonica* (Méhés).

b) Faciès franchement marin constaté dans quelques endroits des parties centrales du bassin. Argiles d'un gris vert avec *Congeria partschi* Czjz., argiles vertes avec *C. hoernesii* Brus. et *C. kyjovensis* Proch. Les Ostracodes sont représentés principalement par *Erpetocypris méhesi* n. sp. et *E. moravica* n. sp. (— *Herp. reptans* Baird et *Herp. strigata* Müll. in G. Méhés 1908).

Dans la vallée du Danube et en Hongrie les couches de ce faciès correspondent à la zone C à „grands sables“ avec *Congeria banatica* R. Hoern., que A. Jámboř (1971) et A. Sokač (1972) placent dans le soubassement des couches inférieures à *Paradacna abichi* (R. Hoern.). Dans la partie supérieure de la zone C du bassin styrien on voit apparaître *Cyprideis macrostigma ventricosa* Kollm. (K. Kollmann 1960). Mme J. Pána a mis à notre disposition un matériel provenant de la partie roumaine du bassin Dacien. On a pu constater que dans le niveau à *Maetra*

crassicolis S i n z. *Cyprideis sulcata* Z. a. l. est abondamment représenté ce qui confirme l'équivalence du Chersonien à *Maetra caspia* et *M. bulgarica* et de la zone C du Pannonien inférieur.

Pannonien moyen (s. s.).

Caractérisé par une série monotone de sédiments péliques et aleuritiques. Leur puissance maximum — 100 m — a été constatée dans le Bassin de Vienne. Ne représentent que la zone D de Papp à faciès bordier et marin.

a) Faciès bordier. Aleurites vert olive et sables blanc gris avec *Melanopsis rugosa* H a n d m., *M. fossilis constricta* H a n d m., *M. f. coaequata* H a n d m., *M. vidobonensis contigua* H a n d m., sporadiquement *Congeria subglobosa* P a r t.

b) Faciès franchement marin. Argiles d'un gris foncé avec *Congeria partschi* C z j z., *C. ramphophora* B r u s., *Caspia latior* (S a n d l); pas de *Cyprideis*, ni de *H. loer. pannonica*.

Les dernières *Congeria partschi* C z j z. s'observent dans le Bassin de Vienne (A. P a p p (1951), dans la région du Danube (R. J i ř í č e k 1972), en Hongrie (F. B á r t h a 1959, 1971), en Yougoslavie (P. S t e v a n o v i ć 1951; O. M i l e t i ć — S p a j ć 1960) et en Transylvanie (J. P a n a 1972); leur extinction est donc isochrone dans toutes ces régions et marque la limite des couches caractérisées par l'apparition régionale de *Congeria subglobosa* P a r t. ou de *C. unguicaprae* M ü n s t e r. Au sommet des couches à *C. partschi* on trouve *C. partschi globosata* P a p p avec *Cyprideis major* K o l l m a n n à la limite du banc à *Limnocardium* de A. P a p p (1951). Les forages effectués dans la vallée du Danube ont montré que les couches à *Congeria partschi* C z. passent latéralement aux couches à *P. abichi* inférieures de P. S t e v a n o v i ć (1951) contenant *Paradaena abichi* (R. H o e r n.), *Silicoplastentina majzoni* K ö v., et les Ostracodes *Pontoniella acuminata* (Z. a. l.), *P. ac. striata* M a n d., *Hemicytheria loricata* (R s s.) et *Erpetocypris recta* (R s s.). Ces assies très puissantes s'étendent dans les profondes dépressions de la région danubienne, dans le Kis Alföld (Hongrie) et en Yougoslavie.

Dans la Paratéthys orientale le Pannonien moyen correspond, semble-t-il, au Méotien inférieur ou moyen (R. J i ř í č e k 1972). En Bulgarie (E. K o j u m d g i e v a 1961) et en Roumanie (F. M a r i n e s c u 1969; N. M a c e a r o v i c i et col. 1966) on y a trouvé *Congeria ramphophora* B r u s., *C. gittneri* B r u s., *Caspia latior* (S a n d l); cela montre leur appartenance à la zone C—D du Pannonien. Nous avons identifié cette faune d'après le matériel de J. P a n a (No—995) ou, à côté de *Clithon pictus* (F é r.), *Modiolus* spec., *Hydrobia stagnalis* B a s t., se trouvent *Congeria neumajri* A n d r., *Cyprideis tuberculata* (M é h e s) ssp. n., *Loxoconcha muelleri subtypica* n. sp., *Pseudocandona* (C d l.) *rakosiensis* (M é h.), Dans un autre échantillon (No—48, J. P.) on a reconnu encore *Cyprideis macrostigma* ex gr. *ventricosa* K o l l m a n n.

Pannonien supérieur (s.s.)

Dans la Paratéthys centrale on trouve une faune avec *Congeria subglobosa* P a r t s c h et *C. unguicaprae* M ü n s t e r dans les couches réalisant le passage latéral et surmontant le dernier niveau qui contient *C. partschi* C z j z. et le banc à *Limnocardium* (*L. böcki*, *schedelianum*). On y observe *Valvata variabilis* F u c h s et *Lineocypris reticulata* (M é h e s) appartenant à la zone E₁ ou D/E de A. P a p p. Se présentent sous le faciès hongrois et le faciès viennois.

a) Faciès viennois. Marnes bleuâtres, plus haut verdâtres, avec *C. subglobosa* Part., *C. s. longitesta* Papp, *Valvata variabilis* Fuchs, *Limnocardium schedelianum*; Ostracodes: *Cyprideis sublittoralis* Pok., *Hemicytheria folliculosa* (Rss.), *Lineocypris hodonensis* Pok., *Typhlocypris applanata* (Pok.), *T. fossulata* (Pok.), *Erpetocypris abscissa* Rss.). Ces fossiles caractérisent „les couches basales à *C. subglobosa*“ de V. Pokorný (1952) à la localité-type de la briqueterie de Hodonín; là leur puissance est de 11 m. près de Mojmírovec dans la région du Danube jusqu'à 60 m. Dans le faciès bordier avec les sables ce ne sont que *Melanopsis vindobonensis* Handm. et *C. subglobosa* Partsch, qui prédominent.

b) Faciès hongrois. Argiles foncées et marnes gris vert. A la localité Pezinok (partie occidentale de la région danubienne), *C. subglobosa* Part. est remplacée par *C. unguilacprae* Münst. Ensemble avec cette dernière on rencontre *Valvata variabilis* Fuchs, *Hydrobia* spec., les Ostracodes *Cyprideis hungarica* Zal., *Lineocypris reticulata* (Méh.) et *Erpetocypris abscissa* (Rss.). Une faune de ce type a été également signalée en Hongrie, en Yougoslavie (B. Zalányi 1944; A. Sokač 1972; F. Bártha 1959) et Transylvanie (J. Pana 1972).

Cyprideis sublittoralis Pok. ssp. n. que nous avons identifié dans le matériel de J. Pana provenant du Méotien supérieur du bassin Dacien (No-1007) et *Leptocythere moravica* Pokorný des mêmes couches de Bulgarie (*L. danubiana* de M. Stancheva 1964) et de Roumanie (F. Negoita — E. Popescu 1968) ont une importance particulière pour la corrélation. L'apparition de *Lineocypris* attribué à la zone E₁ est également digne d'attention. Les déterminations des espèces méotiennes *Cyprideis sublittoralis* Pok. et *Lineocypris* aff. *hodonensis* Pok. faites par F. Negoita — E. Popescu (1968), ainsi que de *C. obesa* (Rss.) due à M. Stancheva (1965) ne sont pas exactes. Dans la région de la Téthys c'est probablement la limite entre le Messinien inférieur et supérieur qui correspond à la zone E₁.

D. Pontien dans la Paratéthys centrale et orientale

D'après P. Stevanović (1951) et F. Marinescu (in N. Macarović et col. 1966) on peut diviser le Pontien en deux sous-étages, l'Odessien et le Portaferrien. Le troisième sous-étage, le Bosphorien, reconnu dans le bassin Dacien et en Transylvanie (I. Motas et col. 1972; J. Pana 1972) n'a pas été prouvé dans les autres parties du bassin Pannonien. Il remplace peut-être, la partie supérieure du Portaferrien ou bien correspond déjà au faciès limnique de la Paratéthys centrale.

Malgré l'invasion de la mer qui atteint, au Pontien, la Paratéthys orientale, l'évolution des faunes est différente. Les montagnes de la Hongrie centrale s'élèvent, et dans leur avant-pays NW se forme une série limnique charbonneuse qui sépare la mer en bassin sud-est Pannonien et bassin nord-ouest comprenant la région du Danube et de Vienne. Les bassins Pannonien, Dacien, Euxin et Caspien se trouvent aussi partiellement isolés. La corrélation établie d'après les Ostracodes montre qu'on a là les zones E—F du Pontien de la subdivision de A. Papp.

Pontien inférieur (Odessien), zone F₀₋₂

Dans le bassin Pannonien, la mer en transgression dépose des sables à *Dreissena auricularis* Fuchs et *Caspiolla* div. spec.; ces dépôts s'étendent en Transylvanie (F. Marinescu — S. Gillet 1971; I. Motas et col. 1972), en Yougoslavie (P. Stevanović 1951; A. Sokač 1967), en Hongrie (F. Bártha 1971) et dans

la région du Danube (R. Jiříček 1972). Apparaissent *Congeria zagrabiensis* Brus., *C. digitifera* Andr., *C. ungalacprae* Münster., *Didacna otiophora* (Brus.), *Undulotheca pančiči* Brus., les Ostrocodes *Caspiolla acuta* Sok., *C. lobata* (Zal.), *C. balcanica* (Zal.), *Caspiocypris alta* (Zal.), *C. labiata* (Zal.), *Bakunella dorsoarcuata* (Zal.). Dans les régions plus profondes ce sont les couches à *P. abichi* supérieures avec *Pontiella acuminata* (Zal.), *P. ac. striata* Mand., *Hemicytheria pejinovicensis* (Zal.), *Leptocythere naca* (Méh.) — (A. Sokač 1967, 1972; E. Hanganu 1966; J. Pana 1972).

Dans le bassin Dacien les couches à *Dreissena auricularis* ne sont pas représentées, et dans l'Odessien apparaissent des formes semblables: *Dreissena simplex* (Barb.), *Congeria novorossica* Sinz., *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barb.), les Ostrocodes *Caspiolla balcanica* (Zal.), *C. lobata* (Zal.) et autres. On observe aussi le remplacement de ces assises par les couches à *P. abichi*. Dans les bassins Euxin et Caspien se dépose le Pontien avec *Caspiolla* et *Bakunella*.

Tableau 3. Schéma de l'évolution du Pliocène du bassin de Vienne

étage	zone	zone à Mollusques Ø m	zone à Ostracodes
Quaternaire	J	<i>Planorbis</i> div. spec. 40	<i>Cytherissa lacustris</i> (Sars) — <i>Limnocythere inopinata</i> (B.)
Infrapliéistocène	I	<i>Planorbis</i> , <i>Vertigo</i> , <i>Carychium</i> 80	<i>Cypria candonaiformis</i> (Schw.) — <i>Limnocythere sharapovae</i> (Schw.)
Dacien	G/II	<i>Planorbis</i> , <i>Limax</i> 300	<i>Candona candida</i> Müller — <i>Pseudocandona marchica</i> (Hartig)
Pontien supérieur (Portaufferien)	F ₃	<i>Congeria neumayri</i> Andr. 15	<i>Caspiolla venusta</i> (Zal.) — <i>C. balcanica</i> (Zal.)
	F ₂	<i>Sinandonta brandenb.</i> Brus. 35	<i>Candona granulosa</i> Zal. — <i>Pseudocandona (Candoniella) parallela pannonica</i> (Zal.)
	F ₁	<i>Planorbis confusus</i> Sósos 50 <i>Congeria zahálkai</i> 50	<i>Pseudocandona (P.) marchica</i> (Hartig)
inférieur (Odessien)	F ₀	<i>Pisces</i> couches de lignite de Dubnany 2—4	<i>Cyprideis heterostigma</i> (Rss.)
Infrapontien	E ₆	<i>Dreissena minima</i> Lör. 10 <i>Congeria neumayri</i> Andr. 5	<i>Hemicytheria brunensis</i> Papp et Turn. <i>Caspiolla unguiculus</i> (Rss.)
	E ₃	<i>Congeria spatulata</i> Partsch 160 <i>Congeria subglobosa</i> Partsch	<i>Caspiolla unguiculus</i> (Rss.) <i>Cyprideis obesa</i> (Rss.)
	E ₂	<i>Dreissena auricularis</i> (Fuchs) 15	<i>Cyprideis seminulum</i> (Rss.) — <i>Caspiolla lobata</i> (Zal.)
Pannonien supérieur	E/D	<i>Congeria subglobosa</i> Partsch 15 <i>Congeria ungalacprae</i> Münster	<i>Cyprideis sublittoralis</i> Pokor. — <i>C. hungarica</i> Zal. <i>Limnocypris reticulata</i> (Méhés) — <i>Hemic. folliculosa</i> (Rss.)

Tableau 4. Schéma de la corrélation du Néogène des bassins Pannonien et Dacien (Euxin)

Zone	Bassin Pannonien	Zone d'Ostracodes (début)	Bassin Dacien	Blow
0-15	Quaternaire I	<i>Cylocypris huckei</i> Trichef <i>Cytherissa lacustris</i> (Sars)	Quaternaire	23 22
0-14	Infrapléist. I	<i>Cypria condonaeformis</i> (Schweyer) <i>Limocythere sharapovae</i> (Schweyer) <i>Cyprideis torosa</i> (Jones)	Rumanien (Aktchagyl) Apsheon	21
0-13	Paradacien G/II	<i>Pseudocandona</i> (Cdl.) <i>pannonica</i> (Zal.) <i>Pseudocandona</i> (Ps.) <i>marchica</i> (Hart.) <i>Candona candida</i> Müller- <i>Zonocypris</i>	Dacien (Cimmérien)	20 19
0-12	Portaferrien F	<i>Caspiolla acronasuta</i> (Livental) <i>Caspiolla flectimarginata</i> Sokač	Portaferrien	18
0-11 (b)	Odessien F	<i>Caspiolla balcanica</i> (Zalányi) <i>Caspiolla lobata</i> (Zalányi)	Odessien	
0-10 (d)	Pannonien supérieur D/E	<i>Cyprideis sublittoralis</i> Pokorný <i>Leptocythere moravica</i> Pokorný	Méotien supérieur	17
0-10 (c)	Pannonien moyen D	<i>Pseudocandona</i> (Cdl.) <i>rakosiensis</i> (Méh.) <i>Cyprideis macrostigma</i> Kollmann ssp. (<i>Congerina partschi</i> Czjz.- <i>Caspia</i> lat.)	Méotien ? moyen inférieur	17
0-10 (b)	Pannonien inférieur C	<i>Cyprideis sulcata</i> Zalányi (<i>Congerina neumayri</i> Andr.)	Chersonien	17
(a)	B	<i>Hungarocypris auriculata</i> (Reuss) (<i>Congerina ornithopsis</i> Brusina) (<i>Hipparion</i>)	Bessarabien supérieur	17
	A	<i>Melosira arenaria</i> (Moore)	Bessar. moyen	17
0-9 (e)	Sarmatien supérieur E	<i>Cyprideis tuberculata costata</i> n. ssp. (<i>Cardium plicatofittoni</i> Sinzov) <i>Paramysis</i> — <i>Gobius</i>	Bessarabien inférieur	16
0-9 (d)	Sarmatien moyen D ₃	<i>Miocyprideis janoscheki</i> Kollmann <i>Dendritina elegans</i> (Orb.) (<i>Mactra vitaliana</i> Orb.)	Volhynien supérieur	16
(c)	D ₂	<i>Hemicytheria omphalodes</i> (Reuss) <i>Cyprideis vindobonensis</i> n. sp. <i>Irus gregarius</i> (Goldfuss)		
(b)	D ₁	<i>Miocyprideis kollmanni</i> n. spec. <i>Protoelphidium subgranosum</i> (Egger)		
(a)	C	<i>Loroconcha fragilis</i> (Stancheva) <i>Elphidium hauerinum</i> (Orb.) <i>Ervilia podolica</i> (Eichwald)		?16

Zone	Bassin Pannonien	Zone d'Ostracodes (début)	Bassin Dacien	Blow
0-8 (b)	Sarmatien B	<i>Cytheridea hungarica</i> Zálányi <i>Aurila méhesi</i> (Zálányi) <i>Mohrensternia sarmatica</i> Frideb.	Volhynien inférieur	15
0-8 (a)	Infrasarm. A	<i>Aurila pseudosarmatica</i> n. sp. <i>Quadracythere svagrovskiji</i> n. sp. <i>Miocyprideis sarmatica</i> (Zálányi) <i>Cibicides badensis</i> (Orb.)	c. de Buglov supérieures (Laskarev)	15
0-7 (b)	Badenien supérieur	<i>Phlyetenophora farkasi</i> (Zálányi) <i>Velapertina indigena</i> (Luczk.) <i>Ammonia beccarii</i> (Linné)	c. de Konka c. de Karagan	15
(a)	C ₄	<i>Miocyprideis</i> div. spec. <i>Spiratella audrussovi</i> (Kittl)	c. de Tehokrak supérieures	?15
0-6 (b)	Badenien moyen	<i>Falunia spinulosa</i> (Reuss) <i>Eocytheropteron inflatum</i> (Schneider) <i>Globobulimina striata</i> (Orb.)	c. de Tehokrak inférieures	
(a)	B ₁	<i>Aglaioocypris tarchanensis</i> Suzin <i>Pseudotriplasia</i> , base <i>Valvulineria-Bathysiphon</i>	c. d. Tarkhan?	
0-5	Badenien inférieur	<i>Acanthocythereis hystrix</i> (Ress) <i>Cytherella postdenticulata</i> Oertli <i>Orbulina</i> — <i>Præorbulina</i> , base	Badenien inférieur (bassin Dacien) Tarkhan	214 10 8
0-4	Karpatien	<i>Globigerinoides bisphaericus</i> Todd <i>Loxocochocha variolata</i> (Brady) <i>Kangarina</i> aff. <i>sinuata</i> (Lnkls) <i>Uvigerina graciliformis</i> Papp et Turn.	Karpatien (bassin Dacien)	8 7
0-3	Ottangien	<i>Rzchakia</i> div. spec. <i>Paracyprideis triebeli</i> Goerlich	c. de Kotzakhuri	6
		<i>Cytheridea ottangensis</i> (Foula)	c. de Sakaraoul	
0-2	Eggenburgien	<i>Cytheridea eggenburgiensis</i> Kollmann <i>Miocyprideis fortisensis</i> (Key) <i>Cytheridea lacunosa</i> Kollmann	Eggenburgien bassin Dacien) Maïkop sakar.	5
0-1	Egerien	<i>Haplocytheridea</i> aff. <i>helvetica</i> (Lnkls) <i>Miocyprideis</i> , base	Egerien/b. Dacien) Maïkop moyen	4 1
	Oligocène	<i>Nummulites</i> — <i>Neocyprideis</i> <i>Zonocypris</i> — <i>Pseudocandona</i> (Candl.)	Oligocène (Simpetru)	

Dans le bassin de Vienne (tab. 3) et la région occidentale du Danube l'évolution de la faune des Mollusques de l'Infracarpatien est analogue à celle du Pannonien supérieur; précédemment cela conduisait à des corrélations erronées. D'après la faune d'Ostrocodes il faut distinguer deux niveaux de couches à *C. subglobosa*: l'inférieur qu'on observe

Tableau 5. Schéma de la corrélation du Néogène des régions de la Paratéthys et de la Téthys

Paratéthys	Zones d'Ostracodes	Téthys	Blow
0—15 Pléistocène	<i>Cypria ophthalmica</i> (Jurine) <i>Cylocypris huckei</i> Triebel	Calabrien	23 22
0—14 Infrapléist. (Rumanien)	<i>Cypria condonaeformis</i> (Schweyer) <i>Cyprideis torosa</i> (Jones)	Villafranchien	21
0—13 Dacien (Gimmér.)	<i>Pseudocandona marchica</i> (Hartwig) <i>Candona neglecta</i> Sars	Pliocène	20 19
0—12 Pontien F supérieur (Portaférien)	<i>Caspiolla acronasuta</i> (Livental) <i>Cyprideis agrigentina</i> Decima <i>Cavernocandona roaixensis</i> Carb. <i>Metacypris cordatoides</i> Carb.	Messinien supérieur Tortonien Bassin du Rhône	18
0—11 Pontien E inférieur (Odessien)	<i>Caspiolla balcanica</i> (Zal.) <i>Bakunella dorsoarcuata</i> (Zal.) <i>Loxoconcha djafarovi</i> Schneider	Messinien supérieur (Choumnikon-Grèce)	
0—10 Pannonien (Malvensien) A—D/E ₁	<i>Hemicytheria loerentheyi</i> (Méh.) ssp. <i>Hipparion</i> , base <i>Diatomaceae</i> , <i>Melosira</i> <i>arenaria</i> (Moore)	Couches Dafni-Grèce Messinien inf. (tripoli)	17
0—9 Sarmatien D—E supér.—moyen	<i>Cyprideis ruggierii</i> Decima <i>Cyprideis</i> , base	Tortonien supérieur	16
0—8 Sarmatien A—B inférieur	<i>Callistocythere flavidofusca</i> (Rugg.) <i>Loxocorniculum</i> gr. <i>quadrituberculata</i> (Schn.)	Tortonien inférieur	15
0—7 Badenien sup. (Rotalia)	<i>Velapertina</i> , base <i>Cyanoocytheridea dertonensis</i> Rugg. <i>Carinocythereis carinata</i> (Roemer)	Tortonien inférieur	
0—6 Badenien sup. (Bulim) moyen (agglut.)	<i>Eopaijenborchella laskarevi</i> Kr.-Ptr. <i>Globigerina decoraperta</i> Tr.-Saito <i>Globigerina druryi</i> Akers	Serravalien partie supér.	
0—5 Badenien inf. (Lagenidae)	<i>Acanthocythereis hystrix</i> (Rss.) <i>Verrucocythereis verrucosa</i> (Rss.) <i>Cytherella postdenticulata</i> Oertli <i>Orbulina-Pravorbulina</i> , base	Serravalien inf. Langhien	10 9
0—4 Karpatien	<i>Kangarina</i> aff. <i>sinuata</i> (Lininkls.) <i>Globigerinoides bisphaericus</i> Todd	Burdigalien sup. (Helvétien du bassin du Rhône)	10 7
0—3 Ottungien	<i>Neomonocerratina helvetica</i> Oertli	Burdigalien sup.	6

Paratéthys	Zones d'Ostracodes	Téthys	Blow
0-2 Eggenburgien	<i>Miocyprideis fortisensis</i> (Key)	Burdigalien inf. Aquitanien sup.	5
0-1 Egérien	<i>Haplocytheridea helvetica</i> (Lnlks.) <i>Miocyprideis</i> , base <i>Neocyprideis term.</i> (Bosqu)	Aquitanien inf. Chattien (Bormid.)	4 1
0-0 Oligocene	<i>Neocyprideis williamsoniana</i> (Bosqu.)	Oligocene	
	<i>Zonocypris</i> — <i>Pseudocandona</i> (Cdl.)	Oligocene inf. (Hessen)	

aussi dans le bassin Pannonien, et le supérieur qui se trouve uniquement dans le Bassin de Vienne et la région occidentale du Danube et représente l'équivalent complet des couches à *Congeria unguilacprae* Mü nst. (E₁₋₂). A la base des couches à *C. subglobosa* supérieures, on observe dans toute la région danubienne et dans la partie orientale du Bassin de Vienne (Malacky) l'apparition des couches avec *Dreissena auricularis* F u c h s., *Caspiolla unguiculus* (R s s.), *Cyprideis seminulum* (R s s.) et *Caspiocypris* aff. *labiata* (Z a l.). Avec la transgression on voit se propager, dans une grande partie du Bassin de Vienne, *Limnocardium apertum* (M ü nst.) et *Cytheromorpha lacunosa* (R s s.) ou bien une faune appauvrie avec *Cyprideis heterostigma* (R s s.) contenues dans des couches bariolées de 70 m de puissance. Plus haut, on observe des assises puissantes de 150 m dans lesquelles, à côté de *Congeria spathulata* Part. s'épanouissent *Caspiolla unguiculus* (R s s.), *Cyprideis obesa* (R s s.), par places *C. praebalcanica* (K r s t.).

Pontien supérieur (Portaferrien), zone F₃

Dans le bassin Pannonien on signale l'apparition de *Congeria rhomboidea* M. Hoern., *C. balatonica* Part., *C. unguilacprae* Mü nst., *C. croatica* Brus., *Dreissena serbica* Brus., et des Ostracodes *Caspiolla acronasuta* (Liv.), *C. flectimarginata* Sok., *C. punctatella* Sok., *C. balcanica* (Z a l.; A. Sokač 1967, 1972; N. Krstić 1972; E. Hanganu 1966; J. Pana 1972; M. Széles 1974).

Dans le bassin Dacien les couches à *C. rhomboidea* M. Hoern. et la même faune d'Ostracodes s'étendent jusqu'en Roumanie, Bulgarie et Yougoslavie orientale. Les régions plus profondes contiennent de nouveau les couches à *P. abichi* avec *P. acuminata* (Z a l.) (tab. 4, 5).

Dans le Bassin de Vienne et la région occidentale du Danube se déposent des couches de houille puissantes de 100 à 200 m. Dans leur partie inférieure (F₁), au-dessus de la couche de houille de Dubnany, on observe une lumachelle avec *Congeria zahalkai* Š p a l. et des Ostracodes *Cyprideis heterostigma* (R s s.), *Erpetocypris reticulata* Z a l., *Ps. (Candoniella) parallela pannonica* (Z a l.), *Candona granulosa* Z a l. Dans la partie moyenne (F₂) on rencontre l'espèce limnique *Sinanodonta brandenburgi* (Brus.), *Planorbis confusus* S ó o s., *Ps. (Cdl.) p. pannonica* (Z a l.). Tout en haut (F₃), les couches contiennent *Congeria neumayri* A n d r., *Caspiolla venusta* (Z a l.), *C. hungarica* (Z a l.). La découverte de ces riches faunes au centre du bassin est vraiment sensationnelle.

Dans l'avant-pays des montagnes de la Hongrie centrale on peut toujours suivre la série houillère avec les argiles bigarrées et la faune limnique représentée par *Unio wetzleri* Dunk., *Monacha punctigera* (Th.). La limite Pontien — Dacien n'est pas établie précisément, on devrait la fixer d'après les faunes contenant les dernières Congéries ou les Caspiolles et le début de la sédimentation des argiles bigarrées du para-Dacien dans la Paratéthys centrale.

Dans la région de la Téthys F. Gramann et F. Kockel (1969) ont établi la présence du Pontien dans le bassin de Strimou en Grèce; ce Pontien est représenté par les couches de „choumnikon“ contenant *Caspiolla labata* (Zal.), *C. balcanica* (Zal.), ainsi que *Cyprideis agrigentina* Dec. qui est caractéristique pour le Messinien supérieur de l'Italie (A. Decima 1964). A. Decima (1964) a décrit aussi de cette région *Cyprideis pannonica* (Méh.) et *C. tuberculata* (Méh.); il parallélise ces couches du Messinien supérieur avec le Pannonien inférieur du Bassin de Vienne. Sa détermination est fautive, car il s'agit de nouvelles espèces — *C. decimai* n. sp. et *C. carbonneli* n. sp.; G. Carbonnel (1969) a signalé la présence de cette dernière dans le Tortonien du Bassin du Rhône. La trouvaille de *Cavernocandona roaixensis* Carb. et *Metacypris cordatoides* Carb. au sommet du Tortonien du Bassin du Rhône (G. Carbonnel 1969) et dans le Pontien supérieur F₂ du Bassin de Vienne (R. Jiríček 1972) confirme cette corrélation.

E. Dacien dans la Paratéthys centrale et orientale

Dans la Paratéthys centrale, il est représenté par une série d'eau douce contenant *Limax crassus* (Clos.), *Monacha punctigera* (Th.), *Planorbis* spec., *Viviparus* d. spec. et les Ostracodes *Pseudocandona* (P.) *marchica* (Hartwig), *P. (Cdl.) albicans* (Bradley), *P. (Cdl.) parallela pannonica* (Zal.), *Candona candida* (Müll.), *C. angulata* (Müll.), *C. neglecta* Sars, *Cypria* ex gr. *tocorjescui* H. n. g. Dans le Bassin de Vienne, K. Friedel (1936) distingua dans la partie inférieure de cet étage une série bleue, et dans la partie supérieure une série jaune; A. Papp (1951) leur donna la désignation de zone G et H. Les études récentes ont montré que ces séries sont équivalentes: la bleue se déposait au milieu du bassin, la jaune, bigarrée, près du bord.

Cet ensemble de couches est probablement équivalent du Dacien ou du Cimmérien de la Paratéthys orientale où l'on a également enregistré le début du dépôt des couches à Paludines (s. l.). La faune de cette région est semi-saumâtre, avec *Zonocypris elongata* (Schw.) et *Z. membrana* (Liv.). le bassin est isolé de la Paratéthys centrale. Dans la région de la Téthys, ces assises correspondent semble-t-il, à tout le Pliocène du Bassin du Rhône (G. Carbonnel 1969) avec *Pseudocandona* (P.) *marchica* (Hartwig).

F. Rumanien de la Paratéthys centrale et orientale

Dans la Paratéthys centrale, une formation de graviers et de sables vient recouvrir en discordance le Dacien bigarré. La partie inférieure de cette formation contient les Ostracodes *Cypria candonaeformis* (Schw.) et *Limnocythere sharapovae* (Schw.); dans la partie supérieure on observe en outre *Cypria tambovenssis* Mand., *C. ophthalmica* (Jur.), *Cycloocypris huckei* Tr., *Limnocythere inopinata* (Baird), *Cyprideis torosa* (Jones), *Ilyocypris bradyi* (R. n. d.). La limite Néogène — Quaternaire paraît passer au milieu de cette série.

Dans la Paratéthys orientale, les assises en question correspondent au faciès semi-

saumâtre des couches à Paludines moyennes. Dans le bassin Dacien la limite Dacien — Rumanien est située entre les couches supérieures à *Psilodon neumayri euprosinae parscovienu* (Dacien supérieur) et les couches contenant des représentants lisses du genre *Unio* ou *Viviparus* aff. *bifarcinatus*. Dans le bassin Euxin on place la limite entre le Cimmérien supérieur (Panticapéen) et le Poratien inférieur (couches de Kouialnik); dans le bassin Caspien entre la série de Balakhany et les couches d'Aktchagyl dans lesquelles on a rencontré aussi *Limnocythere sharapovae* (S c h w.). Dans la Téthys, on aurait, d'après la faune de Mammifères, la partie inférieure du Villafranchien. La limite avec le Quaternaire est caractérisée par une faune froide d'Ostracodes du Calabrien et des couches d'Apschéron avec *Cyclopyris huckei* Tr., *Cytherissa lacustris* (S a r s.) et *Cypria condonaeformis* (S c h w.).

Traduit par VALENTINA ANDRUSOVA.

BIBLIOGRAPHIE

- BÁRTHA, F. 1959: Geologische Ergebnisse von feinstratigraphischen Untersuchungen an oberpannonischen Bildungen von der Umgebung des Balatonsees. Földt. Közl. (Budapest), 89, 1.
- BÁRTHA, F. 1971: A magyarországi pannon biostratigraphiai vizsgálat / in Góczan F. et. al.: A magyarországi képződmények kutatásai (Budapest), p. 9—172.
- CARBONNEL, G. 1969: Les Ostracodes du Miocène Rhodanien. Systématique, biostratigraphie écologique, paléobiologie. Doc. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon (Lyon), Fasc. 1, 2, N° 32, 469 p.
- CICHA, I. 1970: Stratigraphical Problems of the Miocene in Europe, Rozprawy ÚUG (Praha), 35, 134 p.
- CICHA, I. — HAGN, H. — MARTINI, E. 1971: Das Oligozän der Alpen und Karpaten. Ein Vergleich mit Hilfe der planktonischen Organismen. Staatssaml. Pal. hist. Geol. (München), 11, p. 279—293.
- DECIMA, A. 1964: Confronto tra i bacini della Paratetide e del Mediterraneo al limite Miocene-Pliocene. Estrato dalla Riv. Min. Sicil., (Palermo), 15, N° 88—90, 7 p.
- FRIEDEL, K. 1937: Der Steinberg Dom bei Zistersdorf und sein Ölfeld. F. E. Suess Festschrift, Geol. Ges. (Wien), 29.
- GAGIĆ, N. 1967: Tortonskie i sarmatskie asocijacii mikroiskopaemych mežu gorami Kosmaem i Avaloj (severnaja Serbija). O. Kongr. geotekt., stratigr., paleog., pal. (Beograd), 1, p. 383—392.
- GILLET, S. — MARINESCU, F. 1971: La Faune malacologique Pontienne de Radmanesti (Banat Roumain). Inst. Géol., Mémoires (Bucarest), 15, 78 p.
- GRAMANN, F. — KOCKEL, F. 1969: Das Neogen im Strimonbecken (Griechisch-Ostmazedonien). Teil I., Stratigraphie und Paläogeographie. Geol. Jahrb. (Hannover), 87, p. 445—484; Grammann F., Teil II., Ostracoden und Foraminiferen aus dem Neogen des Strimon-Becken, p. 485—528.
- GRILL, R. 1941: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofauna im Wiener Becken und benachbarten Molase-Anteilen. Ocl. u. Kohle (Berlin), 37, p. 569.
- GRILL, R. 1943: Über Mikrofaunistische Gliederungsmöglichkeiten im Wiener Becken. Mitt. d. Reichsants. f. Bodenf. (Wien).
- HANGANU, E. 1966: Studiul stratigrafic al pliocenului dintre valea Teleajen si Prahova (Regiuna Ploesti). Rev. Soc. Romania. Com. de strat. al geol. (Bucuresti), ser. J, 2, 127 p.
- JÁMBOR, A. 1971: Tájékoztató problémák badenú (tortona s. l.) v karpatské oblasti. Zemní nafta a plyn (Kyjov), 15, 3, p. 375—381.
- JIRÍČEK, R. 1968: Tectogenetic rules of the diastrophic Sedimentation in the Miocene of the Paratethys. Abstr. Int. Pal. Univ. Prague (Praha), August 20—27, 1968, p. 60—61.
- JIRÍČEK, R. 1969: Stratigrafické problémy badenú (tortona s. l.) v karpatské oblasti. Zemní nafta a plyn (Kyjov), 15, 3, p. 375—381.
- JIRÍČEK, R. 1972: Die Grenze zwischen Sarmat und Pannon im Wiener, Donau und Tissa Becken. Miner. Slovaca (Spišská Nová Ves), 2, 14, p. 39—82.
- JIRÍČEK, R. 1972: Neogene Ostrakoden der Paratethys und Tethys. Comm. Mediterranean Neogene Stratigraphy. SAV (Bratislava), 78 Taf.

- KIRCHNER, Z. 1956: Stratigrafia miocenu przedgorza Karpat Srodkowych na podstawie mikrofauny. Acta geol. Pol. (Warszawa).
- KOJUMDGIEVA, E. 1961: Etude paléontologique et biostratigraphique du Mécotien inférieur de la Bulgarie du Nord-Ouest. An Gen. Rech. geol. (Sofia), 11, 1960.
- KOJUMDGIEVA, E. 1969: Les fossiles de Bulgarie, VIII., Sarmatien. Acad. Bulgare des Sci. (Sofia), 222 p.
- KOLLMANN, K. 1960: Cytherideinae und Shulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östl. Oesterreich. Mitt. d. geol. Ges. in (Wien), 51, 1958, p. 89—196.
- KOLLMANN, K. 1965: Jungtertiär im Steirischen Becken. Mitt. d. geol. Ges. in Wien (Wien), 57, 2, 1964.
- KÖVÁRY, J. 1956: Thekamoebák (Testaceák) a magyarországi alsópannoniai korú üledékek-ből. Földt. Közl. (Budapest), 86, 3.
- LUCZKOWSKA, E. 1963: Foraminiferal zones in the Miocene south of the Holy Cross Mts. Bull. de l'Académie pol. d. Sci. (Lvov), 11, 1.
- MACAROVICI, N. — MARINESCU, F. — MOTAS, I. 1966: Aperçu sur le Néogène supérieur et le Pontien s. str. du bassin Dacique. Rev. Roum. Géol. Géogr. (Bucarest), 10, 2.
- MILETIĆ — SPAPJIĆ, O. 1960: Darstellung der sarmatischen und pannonischen Ostracodfauna aus dem Mlava-Becken und Sopot-Berges. Annal. géol. (Beograd), p. 253—278.
- MOTAS, I. — MARINESCU, F. et al. 1972: Guide de l'excursion de la V^e Réunion du Groupe de travail pour la Paratéthys, (Bucarest), 9, 112 p.
- NEGOITA, F. — POPESCU, E. 1968: Asociații de ostracode pliocene din Depresiunea Precarpatica și Platforma Moesica de pe teritoriul, Români. Petrol și gaze (Bucarest), 19, p. 79—86.
- OLTEANU, R. 1971: Faune des Ostracodes des dépôts tortoniens de Lapugiu de Sus. Mémoires (Bucarest), 14, p. 125—142.
- OERTLI, H. J. 1956: Ostrakoden aus der Oligozän und Miozän Molasse der Schweiz. Schweiz. Pal. Abh. (Bern), 74, 116 p.
- PANA, I. — RADO, G. 1972: Die Biostratigraphie des Neogens im Beius-Becken. Rev. Roum., sér. géol. (Bucarest), 16, 1, p. 59—77.
- PAPP, A. 1951: Die Molluskenfauna des Pannons im Wiener Becken. Mitt. d. geol. Ges. in Wien (Wien).
- PAPP, A. 1953: Das Pannon des Wiener Beckens. Mitt. d. geol. Ges. in Wien (Wien), p. 39—41.
- PAPP, A. 1954: Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens. Mitt. d. geol. Ges. in Wien (Wien).
- POKORNÝ, V. 1944: Mikrobiostatigrafie pannonu medzi Hodonínem a Mikulčicemi. Rozpravy II. tř. Čes. Akad. (Praha), 54, 23, 32 p.
- POKORNÝ, V. 1952: Skořepatci tzv. „bazálního obzoru“ subglobosových vrstev (Pliocén v Hodoníně). Sbor. ÚČG. (Praha), 19, 168 p.
- SCHNEIDER, G. F. 1939: Ostrakody miocena krymsko-kavkazskoj oblasti. Probl. pal. (Moskva), 5, p. 176—208.
- SOKAČ, A. 1967: Pannonische und pontische Ostrakodenfauna des südwestlichen Teiles des Pannonischen Beckens. Carp.-Balk. Assoc. (Beograd), p. 445—454.
- SOKAČ, A. 1972: Pannonian and Pontian Ostracode Fauna of Mt. Medvednica. Pal. Jugosl. (Zagreb), 11, 47 tab., 140 p.
- STANCHEVA, M. 1962: Ostrakodna fauna ot neogena v severozapadna Bulgarija. I. Tortonski ostrakodi. Trud. berehu Geol. na B-ja (Sofia), 4, p. 55—115.
- STANCHEVA, M. 1970: Čokraski ostrakodi ot Varnensko. Bulg. Acad. of Sci. ser. pal. (Sofia), 19, p. 133—143.
- STEVANOVIĆ, P. M. 1951: Pontische Stufe in engerem Sinne — Obere Congerienschichten in Serbien und angrenzenden Gebieten. Serb. Akad. d. Wiss. (Beograd), 187, p.
- SZELES, M. 1971: A Nagyalföld medencebeli pannon képződményei (in: Gőczan, F. et al.: A magyarországi pannonkori képződmények kutatásai) (Budapest), p. 253—344.
- SPIČKA, V. — ZAPLETALOVÁ, I. 1965: K problému korelace a členení tortonu v českosl. části Vědeňské páuce. Sbor. geol. v. G-8 (Praha), p. 125—160.
- TURNOVSKÝ, K. 1958: Foraminiferen im Pannon. Sondab. aus Erdoel Zeitschr., Urban-Verlag G. M. B. H. (Wien—Hamburg), 12, p. 400—402.
- VENGLINSKI, I. V. 1962: O sarmatskich pesčanistych foraminiferach Zakarpatja. Paleont. sbor. Lvov (Lvov), 1.