

ASSOCIATIONS SIGNIFICATIVES DU PONTIEN DU BASSIN DACIQUE (ROUMANIE)

par Elisabeta Nistor HANGANU (*) et Ioan PAPAIANOPOL (**).

Par leur vaste aire de dispersion, par la multitude des faciès qu'ils présentent ainsi que par leur contenu paléontologique riche et varié, les dépôts pontiens ont attiré et continuent d'attirer l'attention des chercheurs.

A la suite des recherches effectuées pendant plusieurs années consécutives au Sud de la Russie et notamment dans la presqu'île de Kertsch, à Kamychbourun, N. I. ANDRUSOV (1909, 1917) arrive à la conclusion que le calcaire d'Odessa ne représente au fond que la partie inférieure du Pontien. Plus tard, ANDRUSOV (1923) précise que si, dans le cadre de la succession de Kamychbourun, il est difficile de séparer en un étage indépendant les horizons supérieurs (I-IV) des horizons inférieurs (V-VII, équivalents du calcaire d'Odessa) en raison de la continuité de la faune, en revanche, à la limite entre le premier horizon des faluns et les couches à minerais attribuées au Kimmérien, l'existence d'un seuil paléontologique est évidente. A l'intérieur du Pontien ainsi délimité, N. I. ANDRUSOV (1923) sépare deux sous-étages : le Novorissien (pour les horizons V-VII de Kamychbourun et les calcaires d'Odessa correspondant à ceux-ci) et le Bosphorien (pour les horizons V-IV de Kamychbourun).

Loin de nous l'intention de faire l'historique des opinions formulées au sujet du Pontien; toutes ces conceptions sont largement présentées dans de nombreux ouvrages. Mentionnons seulement qu'à présent, dans le Bassin Dacique, sont considérés comme pontiens les dépôts compris entre les étages Méotien et Dacien.

Ce que nous nous proposons de réaliser dans ce travail c'est d'établir les successions d'associations de malacofaune et d'ostracofaune dans le Pontien, en sorte que, fondée sur les résultats obtenus, la délimitation et la subdivision de l'étage Pontien puissent répondre aux exigences des méthodes modernes de recherche biostratigraphique.

L'ETAGE PONTIEN (LIMITES, SUBDIVISIONS).

Les changements paléogéographiques enregistrés à la limite Méotien/Pontien ont eu pour résultat la reprise des contacts entre le Bassin Dacique et le Bassin Pannonique et, en conséquence, le développement d'une faune saumâtre de type nouveau.

A la limite entre le Méotien et le Pontien on constate deux situations :

- dans certains cas, directement superposés au dernier niveau des lumachelles à *Congeria novorossica navicula* ANDRUSOV, inclus dans le Méotien supérieur (Moldavien), apparaissent les dépôts à Limnocaridiidés, attribués au Pontien inférieur (Odessien);
- dans d'autres cas, entre le dernier niveau des lumachelles à *Congeria novorossica navicula* ANDRUSOV et les premiers niveaux à limnocaridiidés, appartenant incontestablement au Pontien, se dépose un paquet de couches dont l'épaisseur varie de 0,5 m à 10-12 m, couramment appelé dans la Munténie "l'horizon muet" du fait qu'il ne présente pas d'éléments macrofaunistiques concluants. Certains auteurs (I.C. MOTAS, I. PAPAIANOPOL,

1972) ont considéré que ce paquet pourrait représenter un équivalent de l'Eupatorien, considéré par certains autres comme horizon indépendant à la base du Pontien inférieur du Bassin Euxinique. L'étude micropaléontologique a montré que l'ostracofaune de ce niveau se caractérise par l'efflorescence de deux ou trois espèces de Cyprideis qui apparaissent également à la partie terminale du Méotien et à la partie basale du Pontien, mais à une fréquence très réduite. Si l'on ajoute à cette observation le fait que la faune typiquement pontienne représentée par *Bakunella* et des espèces de *Pontoniella* apparaissent même à la base du Pontien, n'a point de représentant à ce niveau, on peut conclure que la limite Méotien/Pontien peut être située au-dessus de ce paquet : le soi-disant "horizon muet" appartient donc au Méotien supérieur.

Au début du Pontien supérieur (Bosphorien), les liaisons entre le Bassin Dacique et le Bassin Pannonique s'interrompent à nouveau; la communication avec le Bassin Euxinique reste cependant ouverte.

(*) Université de Bucarest, Faculté de Géologie, Chaire de Géologie.

(**) Institut de Géologie et Géophysique, Laboratoire de Paléontologie, str. Caransebeş nr. 1, R-78344 Bucureşti 32 (Roumanie)

L'association faunistique du Pontien supérieur du Bassin Dacique se caractérise par l'absence de nombreux taxons spécifiques du Pontien moyen (on a en vue surtout les congéries du sous-genre *Rhombocongeria*), par la dernière apparition de certains genres ou sous-genres tels que *Bosphoriocardium*, *Arpadiocardium*, *Lunadaena*, par le dernier moment de développement maximum de certains taxons comme *Pontalmyra*, *Caladaena*, *Chartoconcha*, *Tauricardium*, ainsi que par l'apparition des genres ou sous-genres nouveaux (*Stylodaena*, *Parapachydaena*, *Psilodon*) dont la période d'épanouissement correspond au Dacien.

Ainsi, la limite supérieure de l'étage Pontien peut être située au-dessus des "couches à *Phyllocardium planum planum*", niveau où l'on constate la disparition complète ou presque complète de nombreuses espèces à fréquence élevée au Pontien et le développement de quelques précurseurs de la faune dacienne.

Les directions dans lesquelles évolue la faune d'ostracodes confirment, en général, les conclusions de l'analyse de la malacofaune. Dans ce sens on n'a pas rencontré d'espèces du genre *Tyrrhenocythere* dans des dépôts plus récents que les "couches à *Phyllocardium planum planum*". Notons toutefois que, dans le cadre de l'association d'ostracodes, ce n'est pas l'apparition ou la disparition d'un genre qui est décisive pour tracer la limite, mais le moment d'évolution maximum atteint par les représentants d'un genre (spéciation), corroboré par l'aspect qualitatif et quantitatif du reste de l'ostracofaune. Cette affirmation se justifie par le fait que les ostracodes sont particulièrement sensibles aux moindres modifications des facteurs du milieu, des espèces congénères vivant dans des conditions extrêmement différentes.

En considérant le critère de l'ostracofaune, la limite supérieure du Pontien peut donc être située par la disparition des espèces de *Tyrrhenocythere* et l'épanouissement des genres *Amplocypris*, *Cypridets* et *Cytherissa* (espèce *Cytherissa lacustris*).

Dans l'ensemble de la faune pontienne, trois étapes de développement peuvent être distinguées qui correspondent aux trois subdivisions stratigraphiques de l'étage Pontien : l'Odessien (Pontien inférieur), le Portaferrien (Pontien moyen) et le Bosphorien (Pontien supérieur).

Le Pontien inférieur (Odessien) se caractérise par une association de mollusques qui, bien que riche en individus, est assez peu diversifiée du point de vue générique, avec pour éléments principaux *Paradaena*, *Pseudoprosodaena*, *Prosodacnomya*, *Pontalmyra*, *Pseudocartillus*, *Euxinocardium* parmi les limnardiidés; parmi les gastropodes, les plus importants sont *Valenciennius* et *Viviparus*.

L'association d'ostracodes est marquée par une pauvreté qui affecte tant le nombre d'individus que leur diversité spécifique et générique. Le représentant le plus important est *Pontoniella* associé à *Cypria tocorjescui* HANGANU et *Bakunella* et, très rarement, *Cypridets*. Secondairement apparaissent des espèces qui se développeront à la partie médiane du Pontien.

Le Pontien moyen (Portaferrien) est représenté par les "couches à *Congeria rhomboidea*".

Aux côtés des rhombocongéries, apparaissent en plus *Parvidaena*, *Tauricardium*, *Bosphoriocardium*, *Arpadiocardium*, *Phyllocardium*, *Caladaena*, *Chartoconcha*, *Plagiodaena*. A ce niveau, dans le Bassin Dacique apparaissent également des espèces de *Arcicardium* et *Crassadaena*. Parmi les gastropodes *Valenciennius* et *Viviparus* restent les plus représentatifs.

Quant à la faune d'ostracodes, on peut mentionner qu'au Portaferrien on constate l'épanouissement de l'espèce *Bakunella dorsoaricata* à laquelle s'ajoutent diverses espèces de *Lixococoncha*, *Tyrrhenocythere*, *Caspiocypris*, *Euxinocythere*, *Caspiolla*, *Pontoniella*, *Cypria*, *Amnicocythere*, etc...

Le Pontien supérieur (Bosphorien) se signale par la disparition des rhombocongéries, par la dernière étape d'épanouissement de certains taxons tels que *Tauricardium*, *Bosphoriocardium*, *Arpadiocardium*, *Plagiodaena*, *Phyllocardium*, *Caladaena*, *Chartoconcha* et *Paradaena*, par le développement de plus en plus accentué des prodacnes ainsi que par l'apparition de quelques taxons qui se développeront beaucoup au Dacien : *Stylodaena*, *Parapachydaena*, *Psilodon*. Parmi les gastropodes, *Valenciennius* se manifeste d'une manière beaucoup plus sporadique, *Viviparus* étant, par contre, fréquemment rencontré.

Les ostracodes se caractérisent par l'apparition de nouvelles espèces au sein des genres déjà présents au Portaferrien, par la modification des rapports de fréquence spécifique et par l'apparition de nouveaux taxons comme *Cytherissa*, *Cypridets*, *Candona*, *Amplocypris* qui évolueront au Dacien.

LE PONTIEN INFÉRIEUR (ODESSIEN) - (LIMITES BIOSTRATIGRAPHIQUES, CONTENU PALEONTOLOGIQUE, LITHOFACIES).

L'apparition et le développement d'une faune de type nouveau, représentée par des espèces de limnardiidés, rhombocongéries, *Valenciennius*, *Bakunella*, *Pontoniella* constituent des arguments à l'appui lorsqu'on cherche à établir la limite inférieure du Pontien inférieur (Odessien).

La limite supérieure de l'Odessien (par rapport au Portaferrien) est marquée non tant par la disparition des espèces ayant eu une fréquence élevée au Pontien inférieur (espèces dont beaucoup se perpétuent jusqu'au Portaferrien) que par l'apport remarquable d'éléments nouveaux, dû à la prochorèse du Bassin Pannonique, laquelle avait déterminé l'enrichissement et le renouvellement de la faune. En effet, pour ce qui est de la macrofaune, on constate qu'elle comporte des espèces ou sous-espèces de *Paradaena*, *Pseudoprosodaena*, *Prosodacnomya*, *Euxinocardium*, *Pontalmyra*, *Pseudocartillus* repérables aussi bien au Pontien inférieur (Odessien) qu'au Pontien moyen, certaines de ces espèces pouvant même se perpétuer jusqu'au Pontien supérieur (par exemple *Paradaena abichi* et probablement *Pseudocartillus pseudocartillus*).

Ainsi, outre *Congeria subrhomboidea* et *Congeria rhomboidea* dont l'importance est majeure dans la délimitation de l'Odessien par rapport au Portaferrien, d'autres éléments sont, eux aussi, particulièrement significatifs : *Tauricardium*, *Bosphoriocardium*, *Arpadiocardium*,

Phyllocardium, *Parviodacna*, *Caladaena*, *Plagiiodacna*, *Chartoconcha*, à côté des espèces ou sous-espèces nouvelles de *Paradaena*, *Pontalmyra*, *Pseudocatillus*, *Euxinocardium*, *Prosodacnomya*, *Pseudoprosodacna*.

Par ailleurs, même si les rhombocongéries n'apparaissent point dans certains affleurements, cette association est pleinement concluante pour tracer la limite entre le Pontien inférieur et le Pontien moyen.

Etant donné que le degré de développement de la faune reflète fortement l'empreinte de l'habitat, nous allons traiter parallèlement le contenu paléontologique et les lithofaciès.

Au niveau du Pontien inférieur, se développent deux lithofaciès principaux :

- un faciès fin, pélitique, connu dans la littérature sous le nom de "couches à *abichi*".
- un faciès grossier psammitique-calcaire.

Dans le Bassin Dacique, c'est le faciès des "couches à *abichi*" qui, dans la plus grande extension, peut être suivi depuis la vallée du Buzău jusqu'à la vallée de Dîmbovita en Munténie et entre la vallée de Amaradia et le Danube en Olténie.

Les nombreux profils analysés attirent l'attention par des successions lithologiques monotones, représentées par des marnes argileuses, schisteuses ou en plaquettes, parfois non stratifiées, très riches en coquilles de *Paradaena*; les paradacnes apparaissent soit sur les surfaces de stratification soit dans la masse des marnes massives. Assez rarement et de manière tout à fait subordonnée apparaissent dans ce complexe des séquences à caractère siltique plus ou moins prononcé.

Une monotonie macro- et microfaunistique vient doubler la monotonie lithologique. La note caractéristique de la macrofaune est donnée par les différentes formes du genre *Paradaena* parmi lesquelles nous citons : *Paradaena abichi* (R. HOERNES), *P. abichi abichiformis* (GORJANOVIC-KRAMBERGER), *P. abichi minor* EBERSIN, *P. okrugiei* (BRUSINA), *P. tutovana* GHENES; dans certains cas, accompagnant la faune à *Paradaena*, peuvent apparaître *Limnocardium zagrabienne* BRUSINA, *Pseudocatillus pseudocatillus* (BARBOT), *Congerina rumana* SABBA, *C. zagrabienensis* BRUSINA, *Dreissena simplex* BARBOT, *D. tenuissima* SINZOW, *Viviparus achatinoides* (DESHAYES), *Valenciennius bonéi* HANGANU, *V. ellipticus suchovae* TAKTAKISCHVILI, *V. filipescui* HANGANU, *V. densiplicatus* BOGACEOV.

Dans la partie occidentale du Bassin Dacique les influences panoniques sont plus marquées. Ici, dans les associations odesiennes se trouvent aussi *Pontalmyra* (*Pontalmyra*) *ottophara* (BRUSINA) *Congerina digitifera* BRUSINA, *Velutinopsis codavonensis* MARINESCU (Fl. MARINESCU, 1978).

Pour ce qui est de l'association d'ostracodes, il convient de mentionner quelques particularités qui la définissent en tant qu'entité bien précisée, à savoir : l'apparition de certains genres ou sous-genres nouveaux par rapport à ce que l'on connaît au Méotien supérieur (*Bakunella*, *Caspiolla*, *Pontoniella*), la pénurie en espèces et en individus. Si l'on observe de surcroît que les valves et les carapaces sont toutes très

fragiles, il devient aisé de délimiter cette association tant par rapport à l'ostracofaune du Méotien supérieur (Moldavien) que par rapport à celle du Pontien moyen (Portaferrien).

Dans l'association des "couches à *abichi*" ont été identifiées : *Candona* (*Caspiolla*) *balkanica* (ZALANYI), *C. (Pontoniella) acuminata* (ZALANYI), *C. (Pontoniella) sp.*, *C. (Pontoniella) acuminata striata* (MANDELSTAM), *Bakunella dorsoarcuata* (ZALANYI); vers la partie supérieure, aux espèces citées s'ajoutent *Cypria tocorjescui* HANGANU, *Euxinocythere* (*Maeotocythere*) *praebaquana praebaquana* (STANCHEVA). Dans les couches situées au-dessus du "niveau muet", juste à la base des argiles renfermant les premiers limnocardiidés, on rencontre occasionnellement quelques spécimens de *Cyprideis*. Soulignons d'ailleurs que toutes les espèces mentionnées sont représentées habituellement, par une ou deux valves et seulement de manière tout à fait exceptionnelle, par une carapace.

Le second lithofaciès de l'Odessien, c'est-à-dire le faciès sablo-gréso-calcaire peut être identifié, il est vrai, dans tout le Bassin Dacique, mais en général uniquement sous forme d'apparitions discontinues. Les dépôts respectifs ont leur maximum d'extension dans la zone de courbure des Carpates Orientales (au nord de la vallée du Buzău), mais entre la vallée du Buzău et le Danube, ce faciès ne peut être suivi que sous forme d'apparitions discontinues.

Les successions lithologiques présentent une grande diversité, évidente d'une zone à l'autre. Le développement des faciès arénitiques-calcaires n'exclut pas la présence d'intercalations lutitiques, variables en nombre et épaisseur.

Dans le faciès sablo-gréso-calcaire sont dominantes les formes de *Pseudoprosodacna*, *Prosodacnomya*, *Pontalmyra*, *Pseudocatillus*, *Euxinocardium*, *Dreissena* et *Viviparus*. L'association macrofaunistique contient *Pseudoprosodacna littoralis* (EICHWALD), *P. littoralis orientalis* (ANDRUSOV), *P. littoralis semisulcatoides* (EBERSIN), *Prosodacnomya rostrata* (SINZOW), *Pontalmyra* (*Pontalmyra*) *novarossica* (BARBOT), *P. (Sinupontalmyra) barbata* PAPAIANOPOL, *Pseudocatillus pseudocatillus* (BARBOT), *Limnocardium* (*Euxinocardium*) *subodessae* (SINZOW), *L. (E.) subodessae ursina* EBERSIN, *Dreissena tenuissima* SINZOW, *Viviparus achatinoides* (DESHAYES).

LE PONTIEN MOYEN (PORTAFERRIEN). (LIMITES BIOSTRATIGRAPHIQUES, CONTENU PALEONTOLOGIQUE, LITHOFACIES).

Le Pontien moyen (Portaferrien) représente un moment important pour tous les bassins de Paratethys. Il se traduit par une forte spéciation et une intense prochorese (I. C. MOTAS, I. PAPAIANOPOL, 1977). Les larges liaisons entre les bassins entraînent de grandes similitudes des associations portaferriennes, quelques endémismes mis à part.

D'après la macrofaune, la limite inférieure du Portaferrien est marquée par l'apparition des espèces *Congerina subrhomboides* ANDRUSOV et *Congerina rhomboides* M. HÖRNES, qui peuvent apparaître ensemble ou isolées dans les niveaux situés à la base du Pontien moyen.

Il n'arrive pas toujours que les congéries mentionnés apparaissent dans les horizons inférieurs du Portaferrien; pourtant, même dans ce cas la base de celui-ci peut être repéré grâce à la présence d'une association malacologique renfermant, outre certaines formes perpétuées du Pontien inférieur (espèces et sous-espèces de *Paradaena*, *Pseudoprosodaena*, *Prosodacnomya*, *Euxinocardium*, *Pontalmya*, *Pseudocatillus*, *Congerina*, *Dreissena*, *Valenciennius*, *Viviparus*), toute une série d'éléments nouveaux tels que *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Arpadiocardium*, *Phyllocardium*, *Plagiodaena*, *Parvidaena*, *Chartoconcha*, *Crassadaena*, espèces et sous-espèces nouvelles de *Pontalmyra*, *Pseudocatillus*, *Euxinocardium*, *Pseudoprosodaena*, *Prosodacnomya*, *Paradaena*, *Valenciennius*, dont la présence confère aux associations portaferriennes un caractère nouveau, bien plus riche et plus diversifié qu'à l'Odessien.

Tant en Munténie, qu'en Olténie, *Congerina subrhomboidea* et *Congerina rhomboidea* se trouvent parfois juxtaposées, non seulement superposées (Fl. MARINESCU, 1974; I. PAPAIANOPOL, 1976).

A la limite Odessien/Portaferrien, l'ostracofaune se trouve elle aussi renouvelée et diversifiée. Outre les espèces qui se perpétuent du Pontien inférieur et qui atteignent l'achèvement de leur évolution, apparaissent de nouvelles espèces congénères; toujours dans cet intervalle stratigraphique, apparaissent des genres qui vont y atteindre leur maximum de développement comme *Loxococoncha*, *Tyrrhenocythere*, *Amnicythere*.

La limite supérieure du Portaferrien peut coïncider ou non avec la disparition des rhombocongéries (I. PAPAIANOPOL, 1976). Dans certains secteurs, *Congerina rhomboidea* ne persiste pas jusqu'à la partie supérieure du Pontien moyen. Dans ce cas, la limite entre le Pontien moyen et le Pontien supérieur peut être fixée d'une part par la disparition de certaines espèces ou sous-espèces de *Parvidaena*, *Phyllocardium*, *Paradaena*, *Pontalmyra*, *Crassadaena*, *Arcicardium*, *Plagiodaena*, *Chartoconcha*, *Pseudoprosodaena*, *Prosodacnomya* et, d'autre part, par l'apparition de nouveaux genres (*Lunadaena*, *Luxuriadaena*), par l'importance de plus en plus accrue des prosodacnes ainsi que par l'apparition de nombreuses espèces ou sous-espèces nouvelles de *Pontalmyra*, *Pseudocatillus*, *Tauricardium*, *Chartoconcha*, *Plagiodaena*, *Paradaena*.

Selon le critère de l'ostracofaune, on peut fixer la limite supérieure du Portaferrien par la disparition de l'espèce *Loxococoncha* ex. gr. *rhombovalis* POKORNY et l'apparition de *Tyrrhenocythere filipescai* (HANGANU).

En Munténie, entre la vallée du Slănic de Buzău et la vallée de l'Olt, les dépôts du Pontien moyen sont moins observables sur de nombreux profils. La synthèse des observations effectuées a montré qu'entre la vallée du Slănic de Buzău et la vallée de l'Olt, le Pontien moyen présente des aspects différents dans trois secteurs qui, de l'est à l'ouest, sont les suivants :

- le secteur compris entre la vallée du Slănic de Buzău et la vallée de Dimbovita, où se développe le faciès classique des couches à *Congerina rhomboidea*,
- le secteur compris entre la vallée de Dimbovita et la vallée de l'Arges, caractérisé par la mise en place des faciès

limniques et palustres ou l'accumulation de matériau végétal conduit à la formation des couches de lignite,

- le secteur compris entre la vallée de l'Arges et la vallée de l'Olt où apparaissent aussi bien des niveaux à faune saumâtre que des intercalations à faune d'eau douce.

Le faciès classique des "couches à *Congerina rhomboidea*" peut être soit à prédominance pélitique, soit à prédominance psammitique, soit enfin marneux à la partie inférieure et sableux à la partie supérieure. Certes, ces principaux types de lithofaciès n'excluent point toutes sortes de transition graduelle. Souvent, dans les successions lithologiques du Pontien moyen, on repère des niveaux de grès et de grès calcaires durs. Dans le bassin de la vallée de Dimbovita les dépôts gréso-calcaires apparus dès l'Odessien peuvent se perpétuer aussi au Pontien moyen (I. C. MOTAS, 1960).

En Olténie, entre la vallée de l'Olt et le Danube, le Pontien moyen présente deux aspects différents :

- le secteur compris entre la vallée de l'Olt et la vallée de l'Amaradia où apparaissent aussi bien des niveaux à faune saumâtre que des intercalations à faune douce;
- le secteur compris entre la vallée de l'Amaradia et le Danube où se développe le faciès classique des "Couches à *Congerina rhomboidea*".

En plus des *Congerina rhomboidea* M. HÖRNES, *C. subrhomboidea* ANDRUSOV, *Congerina rumana* SABBA et occasionnellement *Congerina zagrabiensis* BRUSINA, la macrofaune des faciès pélitiques du Portaferrien comprend *Paradaena abichi* (R. HOERNES), *P. abichi abichiiformis* (GORJANOVIC-KRAMBERGER), *P. okrugici* (BRUSINA), *P. radiata* STEVANOVIC, *Limnocardium zagrabiense* BRUSINA, *L. (Tauricardium) petersi* (M. HÖRNES), *Phyllocardium planum stevanovici* MARINESCU, *Caladaena steindachneri* (BRUSINA), *Pontalmyra (Pontalmyra) otlophora* (BRUSINA), *Pseudocatillus pseudocatillus* (BARBOT), *Chartoconcha bayerni* (R. HOERNES), *Dreissena simplex* BARBOT, *Valenciennius filipescai* HANGANU, *V. ellipticus* HANGANU, *V. ellipticus suchovae* TAKTAKISCHVILI, *V. reussi* NEUMAYR.

L'ostracofaune est représentée par *Cypria tocorjescai* HANGANU, *Bakunella dorsoarcuata* ZALANYI, *Candona (Caspiocypris) sp.*, *Candona (Pontoniella) sp.*

Avec l'apparition des faciès sableux, les associations faunistiques deviennent beaucoup plus riches et plus variées. Outre les rhombocongéries (qui parfois n'y apparaissent point), on rencontre *Limnocardium (Tauricardium) petersi* (M. HÖRNES), *L. (Bosphoricardium) emarginatum* (DESHAYES), *L. (Euxinocardium) nobile* SABBA, *L. (E.) amicorum* ANDRUSOV, *L. (E.) ochetophorum* (BRUSINA), *L. (E.) vinculum* PAPAIANOPOL, *L. (E.) cosoni* PAPAIANOPOL, *L. (E.) sacellum* PAPAIANOPOL, *L. (E.) botenicum* PAPAIANOPOL, *Parvidaena planicostata* STEVANOVIC, *Phyllocardium planum stevanovici* MARINESCU, *Zamphiridaena portaferrica* PAPAIANOPOL, *Plagiodaena carinata* (DESHAYES), *P. davidaschvili* TSELIDZE, *P. arcaeformis* (WENZ), *P. dacica* PAPAIANOPOL, *Prosodacnomya rostrata* (SINZOW), *P. dainelli* (BRUSINA), *P. sturi sabbae* ANDRESCU,

Chartoconcha asaphiopsis (BRUSINA), *C. candida* PAPAIAANOPOL, *Pseudoprosodacna littoralis semisulcatoides* (EBERSIN), *P. olteniae* MOTAS, *P. scutilla* PAPAIAANOPOL et LUBENESCU, *Pseudocatillus pseudocatillus* (BARBOT), *P. laticostatus* (STEVANOVIC), *P. mrigigerus* PAPAIAANOPOL et PAVNOTESCU, *P. omnivagus* EBERSIN, *Dacicardium vetustum* PAPAIAANOPOL, *Caladaena verecunda* PAPAIAANOPOL, *Pontalmyra (Pontalmyra) concinna* PAPAIAANOPOL, *P. (P.) gratiosa* PAPAIAANOPOL, *P. (P.) dacica* PAPAIAANOPOL, *P. (P.) monticola* PAPAIAANOPOL, *P. (P.) rarissima* (STEVANOVIC), *P. (P.) otiosa* PAPAIAANOPOL, *P. (Sinupontalmyra) bella* PAPAIAANOPOL, *P. (S.) minuta* PAPAIAANOPOL, *Paradaena retowskii* (ANDRUSOV), *P. omnivaga* PAPAIAANOPOL, *P. blanda* PAPAIAANOPOL, *Congeria subcarinata* (DESHAYES), *C. subcarinata botenica* ANDRUSOV, *C. turgida* BRUSINA, *Dreissena stefanescui* FONTANNES, *D. serbica oresacensis* STEVANOVIC, *D. simplex* BARBOT, *Lithoglyphus rumarus* SABBA, *Melanopsis decollata* STOLICZKA, *Hydrobia pontilitoris* WENZ, *Viviparus achatinoides* (DESHAYES).

Dans la partie occidentale du Bassin Dacique vient s'ajouter *Limnocardium apertum* (MÜNSTER), *L. (Arpadicardium) majeri* (M. HÖRNES), *Pontalmyra (Pontalmyra) otiothora orientalis* (STEVANOVIC), *P. (P.) budmani* (BRUSINA), *P. (Crassadaena) portaferrica* MARINESCU et PAPAIAANOPOL, *Arcicardium drobeticum* MARINESCU et PAPAIAANOPOL, *Theodoxus (Nimnia) galeatus* (MARINESCU (Fl. MARINESCU, 1978) et *Pontalmyra (Crassadaena) verecunda* PAPAIAANOPOL.

L'association d'ostracodes se caractérise par l'apparition fréquente des espèces *Bakunella dorsoarcuata* (ZALANYI), *Cypria tocortjescui* HANGANU, *Candona (Caspiocypria) alta* (ZALANYI), *C. (C.) labiata* (ZALANYI), *Candona (Caspiolla) ossoinae* KRSTIC, *C. (C.) lobata* (ZALANYI), *C. (C.) ex. gr. balcanica* (ZALANYI), *Candona (Pontoniella) sp.* Dans la partie moyenne et supérieure du complexe apparaissent *Loxococoncha rhombovalis* POKORNY, *L. schweyerei* SUZIN, *Tyrrhenocythere sp.*, *Cypria sp.* (forme de transition de *Cypria tocortjescui* à *Cypria sp.*), *Amplocypris sp.*, *Pontoleberis pontica* STANCEVA.

Les dépôts du Pontien moyen situés entre la vallée de Dîmbovita et la vallée de l'Arges revêtent des aspects particuliers, vu qu'ils se sont déposés dans un domaine où les conditions de sédimentation diffèrent de celles régnant à l'est de la vallée de Dîmbovita. Il s'agit de la mise en place de certains faciès limniques qui ont favorisé la formation de quelques intercalations de lignite. Les conditions y ont fortement marqué la faune qui diffère, dans une assez grande mesure, de l'association classique des couches à *Congeria rhomboidea*.

Le Pontien moyen (Portaferrien) du secteur compris entre Dîmbovita et Arges est constitué de deux complexes lithologiques principaux :

- un complexe inférieur qui comprend des marnes, marnes sableuses et sables, où l'on trouve également des intercalations de lignite. Les dépôts du complexe inférieur contiennent *Pseudoprosodacna littoralis semisulcatoides* (EBERSIN), *P. littoralis orientalis* (ANDRUSOV), *Prosodacnomya rostrata* (SINZOW), *P. dainelli* (BRUSINA), *P. sturi sabbe* ANDREESCU, *Plagiodaena dacica* PAPAIAANOPOL, *P. carinata* (DESHAYES), *Pseudocatillus pseudocatillus* (BARBOT), *Limnocardium (Euxinocardium) amicorum* ANDRUSOV, *Chartoconcha ex. gr. asaphiopsis* (BRUSINA), *Paradaena aff. abichi* (R. HOERNES). Au sein du même complexe lithologique, on rencontre des niveaux à macrofaune où

l'association est dominée par *Prosodacnomya sturi sabbe* ANDREESCU, *Unio*, *Psilunio*, *Hyriopsis*, *Melanopsis*, *Theodoxus*.

- Le complexe lithologique supérieur est formé de sables gris ou jaunâtres non cimentés ou faiblement cimentés, grès et grès en plaquettes, marnes sableuses, argiles charbonneuses et niveaux de charbons. Par endroits, les sables renferment des niveaux riches en congéries avec *Congeria subcarinata* (DESHAYES), *C. subcarinata botenica* ANDRUSOV, *C. aff. radmanesti* FUCHS. Apparaissent aussi dans l'association *Limnocardium (Euxinocardium) nobile* SABBA, *L. (E.) botenicum* PAPAIAANOPOL, *Prosodacnomya sturi sabbe* ANDREESCU, *Chartoconcha aff. bayerni* (R. HOERNES).

Et dans le cadre des successions du Portaferrien comprise entre la vallée du Buzau et la vallée de Dîmbovita, en Munténie, et entre la vallée de l'Olt et la vallée de de l'Amaradia, en Olténie, on trouve aussi des intercalations avec une salinité plus réduite, au sein desquelles la macrofaune est dominée par *Prosodacnomya*, *Pseudoprosodacna*, *Unio*, *Melanopsis*, *Viviparus*. Quant à l'ostracofaune on peut mentionner l'apparition de ces niveaux de *Cyprideis* ex. gr. *heterostigma sublittoralis* POKORNY et *Amnicythere palimsesta* LIVENTAL.

LE PONTIEN SUPERIEUR (BOSPHORIEN) - (LIMITES BIOSTRATIGRAPHIQUES, CONTENU PALEONTOLOGIQUE, LITHOFACIES).

L'analyse du contenu paléontologique du Bosphorien montre que cet intervalle stratigraphique représente le moment d'interférence de deux étapes dans le développement de la faune : d'une part la dernière phase d'épanouissement et de diversification de certains éléments tels que *Pontalmyra*, *Tauricardium*, *Paradaena*, *Caladaena*, *Chartoconcha*, *Phyllocardium*, *Bakunella*, *Pontoniella*, *Caspiolla*, *Tyrrhenocythere*; d'autre part on assiste, toujours au Bosphorien, à l'apparition de nouveaux genres comme *Stylodaena*, *Psilodon*, *Parapachydaena*, *Cytherissa*, qui vont connaître un épanouissement particulier au Dacien.

Comme la limite inférieure du Pontien supérieur a été traitée lorsqu'on a délimité la partie supérieure du Portaferrien, nous limiterons maintenant notre attention à la limite Bosphorien/Gétien (Dacien inférieur).

Comme nous l'avons montré plus haut, à la limite entre le Pontien et le Dacien on assiste non seulement à la disparition de certains genres ou sous-genres, tels que *Lunadaena*, *Arpadicardium*, *Bosphoricardium*, mais surtout à la disparition de nombreuses espèces ou sous-espèces de *Pontalmyra*, *Tauricardium*, *Prosodacna*, *Chartoconcha*, *Paradaena*, *Plagiodaena*, *Luxuridacna*, *Pseudocatillus*, *Tyrrhenocythere*, *Loxococoncha*.

Certaines espèces comme *Phyllocardium planum planum* (DESHAYES), *Caladaena steindachneri* (RUSINA), *Dreissenomya (Sinucongeria) aperta* (DESHAYES), *Bakunella dorsoarcuata* (ZALANYI), *Cytherissa lacustris* SARS, *Candona (Caspiolla) venusta* (ZALANYI), manifestant une fréquence remarquable dans le Pontien du Bassin Dacique, peuvent cependant être rencontrés aussi dans le Dacien inférieur (Gétien). Quelques unes de ces formes se retrouvent même au Dacien supérieur (Parscovien).

Il s'ensuit que la limite de la définition de la limite Bosphorien/Gétien réclame de grandes précautions. Il convient surtout de prêter une attention tout à fait particulière à la signification biostratigraphique des spécimens présents dans les couches correspondant au passage Pontien supérieur-Dacien inférieur.

Bien que le Bosphorien présente lui aussi une variation lithofaciale, de même que la variation faunistique correspondante, on peut affirmer que le Pontien supérieur se montre, en général plus homogène que le Portaferrien.

A prédominance tantôt pélitique, tantôt psammitique, le Pontien supérieur peut être également constitué d'une alternance de roches sableuses et marneuses. Dans ce dernier cas, les roches pélitique sont, assez souvent, prépondérantes dans la partie inférieure des successions stratigraphiques.

L'association paléontologique caractéristique des faciès pélitiques du Bosphorien comprend *Chartoconcha bayerni* (R. HOERNES), *C. rumana* (WENZ), *C. gigantea* (WENZ), *Lunadaena lunae* (VOITESTI), *Paradaena abichi* (R. HOERNES), *Caladaena steindachneri* (BRUSINA), *Phyllocardium planum planum* (DESHAYES), *Luxuridacna luxuriosa* (WENZ), *L. serrena* PAPAIAANOPOL, *Pontalmyra* (*Pontalmyra*) *otiosa* PAPAIAANOPOL, *Dreissena rostriformis* (DESHAYES), *D. bosphorana* PAPAIAANOPOL, *Valencienmius krambergeri* R. HOERNES, *Bakunella dorsocurvata* (ZALANYI), *Candona* (*Pontoniella*) *ex gr. acuminata* (ZALANYI), *C. (Pontoniella)* *glabra* KRSTIC, *Candona* (*Caspiolla*) *venusta* (ZALANYI), *C. (Caspiolla)* sp., *Candona* (*Caspiocypris*) sp., *Pontoleberis pontica* STANCHEVA, *Pontoleberis* sp., *Amnicythere paralella* (MEHES), *Loxococoncha petasa* LIVENTAL, *Tyrhenocythere filipes* (HANGANU), *Cytherissa lacustris* SARS, *Amplocypris dorsobrevis* SOKAC, *Amplocypris recta* (REUSS), *Cypria* ex. gr. *bonéi* HANGANU.

L'apparition des dépôts sableux, soit dans la plus grande partie du Bosphorien, soit dans une partie restreinte de celui-ci, a pour conséquence l'enrichissement et la diversification de la macrofaune. Dans ce cas on assiste souvent au développement de la forme classique des lumachelles à *Phyllocardium planum planum*.

Le complexe macrofauniste respectif renferme de nombreuses formes communes au Bosphorien du Bassin Euxinique (I. PAPAIAANOPOL, 1976a) et comprend *Limnocardium* (*Tauricardium*) *petersi* (M. HÖRNES), *L. (T.) petersi oviformis* EBERSIN, *L. (T.) petersi nasyrica* EBERSIN, *L. (T.) squamulosum minor* TSELIDZE, *L. (T.) olteniae* (IONESCU-ARGETOAIA), *L. (Bosphoricardium) emarginatum* (DESHAYES), *L. (Arpadicardium) peregrinum* EBERSIN, *L. (Euxinocardium) nobile* SABBA, *L. (E.) botenicum* PAPAIAANOPOL, *L. (E.) inlongaevum* EBERSIN, *L. (E.) sacrum* PAPAIAANOPOL, *Pontalmyra* (*Pontalmyra*) *constantiae* SABBA, *P. (P.) subcarinata* (DESHAYES), *P. (P.) subincerta* (ANDRUSOV), *P. (P.) sulcatina* (DESHAYES), *P. (P.) suberenulata* (ANDRUSOV), *P. (P.) sabbae* PAPAIAANOPOL, *P. (P.) rumana* PAPAIAANOPOL, *P. (P.) getica* PAPAIAANOPOL, *P. (P.) immutata* PAPAIAANOPOL, *P. (P.) composita* PAPAIAANOPOL, *P. (sinupontalmyra) corbuloides* (DESHAYES), *Pseudocatilus subzlatarskii* EBERSIN, *P. securus* PAPAIAANOPOL et PAVNOTESCU, *Caladaena steindachneri* (BRUSINA), *C. steindachneri controversa* PAPAIAANOPOL, *Prosodacnomya sturi sabbae* ANDREESCU, *Chartoconcha bayerni* (R. HOERNES), *C. rumana* (WENZ),

C. minuta PAPAIAANOPOL, *Prosodacna* (*Prosodacna*) *macrodon minor* ANDRUSOV, *P. (P.) semisulcata minor* EBERSIN, *P. (P.) fischeri* DAVIDASCHVILI, *P. (P.) pseudocucestiensis* EBERSIN, *Luxuridacna luxuriosa* (WENZ), *L. magna* PAPAIAANOPOL, *L. serena* PAPAIAANOPOL, *L. peregrina* PAPAIAANOPOL, *Plagiodaena carinata* (DESHAYES), *P. dacica* PAPAIAANOPOL, *P. tohanensis* PAPAIAANOPOL, *Dacicardium vetustum* PAPAIAANOPOL, *Stylodaena heberti* (COBALCESCU), *Pachydaena* (*Parapachydaena*) *cobalcescui* (FONTANNES), *Paradaena retowskii* ANDRUSOV, *P. candida* PAPAIAANOPOL, *P. concinna* PAPAIAANOPOL, *P. blandita* PAPAIAANOPOL, *P. barbata* PAPAIAANOPOL, *Unio* (*Rumacurio*) *rumanus* TOURNOUËR, *Dreissena rostriformis* (DESHAYES), *D. rostriformis corniculata* SABBA, *D. rostriformis elongata* PAPAIAANOPOL, *D. bosphorana* PAPAIAANOPOL, *Congerina subcarinata* (DESHAYES), *C. subcarinata botenica* ANDRUSOV, *C. getica* PAPAIAANOPOL, *Dreissenomya* (*Sinucongeria*) *arcuata* (FUCHS), *D. (S.) aperta* (DESHAYES).

Quant à la faune d'ostracodes des séquences siltiques, il faut signaler la pauvreté en espèces et, au sein des espèces, la pauvreté en individus. Les espèces à carapace friable - *Candona* (*Caspiolla*) *venusta* par exemple - font défaut. Les valves des formes rencontrées n'atteignent pas d'ordinaire la taille des individus appartenant aux mêmes espèces cantonnées dans les dépôts pélitiques.

DEFINITION DES SOUS-ETAGES DU PONTIEN.

Les sous-divisions du Pontien du Bassin Dacique étaient désignées d'habitude sous le nom de "couches à *Paradaena abichi*" pour le Pontien inférieur, "couches à *Congerina rhomboida*" pour le Pontien moyen et "couches à *Phyllocardium planum planum*" pour le Pontien supérieur.

Les données accumulées récemment ont apporté des éclaircissements appréciables sur la circulation verticale de quelques éléments de macrofaune et d'ostracofaune.

La manière de définir les sous-étages du Pontien s'est jusqu'à présent avérée insatisfaisante, car certains termes employés (on parle surtout des "couches à *Paradaena abichi*") représentent en réalité un faciès du Pontien et non pas une unité chronostratigraphique. D'autre part, les sous-étages du Pontien étaient fondés sur différents groupes de bivalves, limnocardiides (Pontien inférieur et supérieur) et dreissenides (Pontien moyen).

Pour pouvoir proposer des caractères plus uniformes des sous-divisions du Pontien, on a élaboré un schéma qui s'efforce de définir plus exactement les sous-étages du Pontien en divers groupes d'organismes (limnocardiidae, dreissenidae, valenciennidae et ostracodes). Pour avoir une image plus exacte des successions fauniques du domaine du Pontien, on a recours non seulement à une espèce, mais à des groupements de trois taxons pour chacune des unités en discussion. Car on constate des modifications sensibles des associations macrofauniques en fonction de lithofaciès; on a ainsi délimité des associations existantes à divers niveaux stratigraphiques du Pontien en fonction de lithofaciès, là du moins où cela a été possible.

Les "couches à *Paradaena abichi*" jouissent d'une large distribution au niveau du Pontien

inférieur (Odessien); mais ce faciès est très bien représenté aussi pendant le Pontien moyen (Portaferrien); il est retrouvé aussi, encore que plus rarement, à la partie inférieure du Pontien supérieur (Bosphorien).

L'association *Paradaena abichi* (R. HOERNES), *P. abichi minor* EBERSIN et *P. tutovana* GHENEA, conjuguée avec le groupe *Congerina rumana* SABBA, *C. zagrabienensis* BRUSINA et *Dreissena tenuissima* SINZOW des dreissenides, précise assez exactement l'association particulière des faciès pélitiques du Pontien inférieur. Des arguments supplémentaires et importants pour délimiter le complexe macrofaunique du Pontien inférieur sont fournis par les espèces du genre *Valenciennius*, l'association à *Valenciennius bonéi* HANGANU, *V. ellipticus* HANGANU et *V. facetus rotundus* TAKTAKISCHVILI, étant caractéristique pour le Pontien inférieur.

Les faciès psammitiques du Pontien inférieur (Odessien) renferment une association de Limnocardiidae dont les plus représentatives sont les espèces *Pseudoprosodaena littoralis* (EICHWALD), *Prosodaenomya rostrata* (SINZOW), *Pontalmyra (Pontalmyra) novarossica* (BARBOT).

L'association d'ostracodes présente dans les dépôts de l'Odessien peut être définie par deux particularités : d'une part elle diffère nettement de celle existante pendant le Méotien en général et surtout de celle du Méotien supérieur, par l'apparition et le développement de diverses espèces de *Pontoniella* et *Caspiolla* et d'autre part, comparée avec les associations des autres horizons du Pontien, elle s'avère plus pauvre en taxons.

Si on parle de la distribution des espèces en fonction de lithofaciès, on remarque une meilleure représentation des taxons dans le faciès pélitique. Dans les "couches à *Paradaena abichi*", de la base vers la partie supérieure, on assiste à un commencement de spéciation des sous-genres *Pontoniella* : *Candona (Pontoniella) acuminata* (ZALANYI), *C. (P.) acuminata striata* MANDELSTAM, *C. (Pontoniella) sp.*, et *Caspiolla*, plus fréquente étant *Candona (Caspiolla) balearica* (ZALANYI), auxquelles s'ajoute *Bakunella dorsoarctuata* (ZALANYI), peu fréquente. Vers la partie supérieure, aux espèces citées, il faut ajouter *Cyprina tocorjescui* HANGANU et *Eurinocythere (Maeotocythere) praebaquana praebaquana* (STANCEVA). Le faciès psammitique du Pontien inférieur est très pauvre en ostracodes. D'habitude l'ostracofaune est représentée par des exemplaires de *Candona (Pontoniella) acuminata striata* MANDELSTAM, auxquels s'ajoutent très peu d'états juvéniles de *Bakunella dorsoarctuata* (ZALANYI). Dans les niveaux siltiques, on repère aussi *Cyprideis*.

Dans les faciès pélitiques du Pontien moyen, la présence d'une association à *Paradaena abichi* (R. HOERNES), *P. radiata* STEVANOVIC et *Caladaena steindachneri* (BRUSINA) est caractéristique du Portaferrien. Particulièrement importantes pour la mise en évidence du Portaferrien sont les dreissenides avec les formes *Congerina subrhoidea* ANDRUSOV, *C. rhoidea* M. HOERNES et *Dreissena simplex* BARBOT, les congéries ayant un rôle prioritaire. Les représentants du genre *Valenciennius*, significatifs pour le Portaferrien, sont *Valenciennius reussi* NEUMAYR, *V. ellipticus suchovae* TAKTAKISCHVILI et *V. filipescui* HANGANU.

Pour les faciès psammitiques du Portaferrien, l'association *Parvidaena planicostata*

STEVANOVIC, *Plagiodaena arcaiformis* (WENZ) et *Pontalmyra (Pontalmyra) dacica* PAPAIANOPOL est caractéristique du niveau stratigraphique. Dans le même faciès et en absence des rhombocongéries, le groupe *Congerina subcarinata botenica* ANDRUSOV, *C. turgida* BRUSINA et *Dreissena stefanescui* FONTANNES indique toujours la présence du Portaferrien.

Par rapport à l'ostracofaune, le Portaferrien est beaucoup plus riche que l'Odessien. A la fréquence assez grande des individus s'ajoute aussi une diversification générale et spécifique remarquable. A la différence de l'Odessien, pendant le Portaferrien, les faciès psammitiques sont plus riches en ostracodes que les faciès pélitiques. Dans cet intervalle chronostratigraphique a lieu l'éruption de l'espèce *Bakunella dorsoarctuata* (ZALANYI) et la spéciation accentuée des sous-genres *Pontoniella* et *Caspiolla* (spéciation commencée dès l'Odessien mais plus modérément), les canones étant présentes par une série d'espèces comme *Candona (Caspiolla) labiata* (ZALANYI), *C. (C.) ossoinae* KRSTIC, *C. (C.) lobata* (ZALANYI). A la partie basale du Pontien moyen, on trouve toujours *Cyprina tocorjescui* HANGANU, tandis que dans la partie moyenne et supérieure du Portaferrien se développent *Loxococoncha* ex. gr. *rhombovalis* POKORNY, *L. schweyeri* SUZIN, *Tyrrhenocythere* sp., *Pontoleberis pontica* (STANCEVA), *Amplocypris* sp. *Caspiocypris* est présent par l'espèce *Caspiocypris alta* ZALANYI, associée secondairement avec des espèces encore indéfinies. Les faciès pélitiques du Portaferrien renferment une ostracofaune représentée par *Cyprina tocorjescui* HANGANU, *Bakunella dorsoarctuata* (ZALANYI), *Candona (Caspiocypris) sp.*, *Candona (Pontoniella) sp.*

En ce qui concerne les "couches à *Phyllocardium planum planum*" on peut affirmer que celles-ci sont caractéristiques pour les faciès psammitiques du Pontien supérieur (Bosphorien). Les lumachelles à *Phyllocardium planum planum* se trouvent surtout à la partie supérieure du Bosphorien, mais il y a aussi des cas où les exemplaires de *Phyllocardium planum planum* sont fréquentes aussi pendant le Dacien inférieur (le profil de la vallée de Pietrei, district Dîmbovita, en est un exemple très parlant).

Grâce à tout ce qu'on a dit jusqu'à présent, on considère le groupe d'espèces *Pontalmyra (Pontalmyra) constantiae* SABBA, *Phyllocardium planum planum* (DESHAYES) et *Plagiodaena tohanensis* PAPAIANOPOL, une association propre pour les faciès psammitiques du Pontien supérieur. Dans les faciès pélitiques du Bosphorien, l'existence de l'association avec *Lunadaena lunae* (VOITESTI), *Characoconcha rumana* (WENZ) et *Luxuriadaena luxuriosa* (WENZ) est toujours caractéristique du Pontien supérieur.

Les dreissenides *Congerina subcarinata* (DESHAYES), *Dreissena rostriformis* (DESHAYES) et *D. rostriformis elongata* PAPAIANOPOL, sont très fréquentes dans les faciès siltiques. Dans les faciès pélitiques sont rencontrées plus souvent *Dreissena bosporana* PAPAIANOPOL, *D. rostriformis* (DESHAYES) et *D. rostriformis minor* ANDRUSOV. En ce qui concerne *Valenciennius*, l'espèce caractéristique pour les faciès pélitiques du Bosphorien est *Valenciennius krambergeri* R. HOERNES.

Pendant le Bosphorien, l'évolution de l'ostracofaune connaît un autre changement

Associations „index” au Pontien du Bassin Dacique (Roumanie)

		LIMNOCARDIIDAE		DREISSENIDAE		VALENCIENNIDAE	OSTRACODES
		Faciès pélitique	Faciès psamitique	Faciès pélitique	Faciès psamitique		
PONTIEN	Supérieur BOSPHORIEN	Lunadacna lunae (Voitești) Charfoconcha rumana (Wenz) Luxuridacna luxuriosa (Wenz)	Pontalmyra (Pontalmyra) constantiae Sabba Phyllocardium planum planum (Deshayes) Plagiodacna tohanensis Papaianopol	Dreissena bosporana Papaianopol Dreissena rostriformis (Deshayes) Dreissena rostriformis minor Andrusov	Congeria subcarinata (Deshayes) Dreissena rostriformis (Deshayes) Dreissena rostriformis elongata Papaianopol	Valenciennius krambergeri R. Hoernes	Cypria ex gr. bonéi Hanganu Candona (Caspialla) venusta (Zal.) Tyrrenocythere filipescui (Hanganu)
	Moyen PORTAFERRIEN	Paradacna radiata Stevanovič Paradacna abichi (R. Hoernes) Caladacna steindachneri (Brusina)	Parvidacna planicostata Stevanovič Plagiodacna arcaeorformis (Wenz) Pontalmyra (Pontalmyra) dacica Papaianopol	Congeria rhomboidea M. Hörnes Congeria subrhomboidea Andrusov Dreissena simplex Barbot	Congeria subcarinata botenica Andrusov Congeria turgida Brusina Dreissena stefanescui Fontannes	Valenciennius filipescui Hanganu Valenciennius ellipticus suchovae Taktakischvili Valenciennius reussi Neumayr	Tyrrenocythere sp. Loxoconcha ex gr. rhombovalis Pok. Bakunella dorsoarcuata (Zal.)
	Inférieur ODESSIEN	Paradacna abichi (R. Hoernes) Paradacna abichi minor Ebersin Paradacna tutovana Ghenea	Pseudoprosodacna litteralis (Eichwald) Prosodacnomya rostrata (Sinzow) Pontalmyra (Pontalmyra) novarossica (Barbot)	Congeria rumana Sabba Congeria zagrabensis Brusina Dreissena tenuissima Sinzow		Valenciennius bonéi Hanganu Valenciennius ellipticus Hanganu Valenciennius facetus rotundus Taktakischvili	Cypria tocortescui Hanganu Candona (Caspialla) balcanica (Zal.) Candona (Pontoniella) acuminata (Zal.)

qualitativ. Les espèces représentatives pour cet intervalle sont *Tyrrhenocythere filipes* (HANGANU), *Candona (Caspiolla) venusta* (ZALANYI), *Cytherissa lacustris* SARS, *Cypria* ex. gr. *bonéi* HANGANU.

Le spectre de l'ostracofaune de la partie supérieure du Bosphorien est complété par le commencement de la spéciation de quelques genres tels *Amplocypris* et *Cyprideis*.

BIBLIOGRAPHIE.

- ANDRUSOV, N. I. (1909) - Kriticeskie zematki o russkom neoghene. *Statia II, Congeria subrhomboidea v Kamšburunskom razreze. Izbrante trudt, T. II, 1963, Moskva.*
- ANDRUSOV, N. I. (1917) - Ponticeskii iarus. *Izbrante trudt, T. II, 1963, Moskva.*
- ANDRUSOV, N. I. (1923) - Apšeronskii iarus. *Izbrante trudt, T. II, 1963, Moskva.*
- EBERZIN, A. G., MOTAS, I. C., MACAROVICI, N., MARINESCU, Fl. (1966) - Afinități panonica și euxinice ale Neogenului superior din Bazinul Dacic. *St. cerc. geol. geof. geogr. (geologie), 11, 2, București.*
- HANGANU, Elisabetha (1966) - Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova (regiunea Ploiești). *Inst. Geol., St. tehn. econ., J, 1, București.*
- HANGANU, Elisabeta (1972) - Des espèces de *Valencieninus* au Pontien du Bassin Dacique. *Rev. Roum. géol. géoph. géogr. (géologie), 16, București.*
- HANGANU, Elisabeta (1975) - Observations sur l'ostracofaune pontienne de la région comprise entre la vallée du Danube et la vallée du Motru. *Rev. Espanola de Micropaleontologia, 6, 3, Madrid.*
- HANGANU, Elisabeta, PAPAIANOPOL, I. (1976) - Les subdivisions du Dacien fondées sur les associations de malacofaune et d'ostracofaune. *Bull. Soc. belge de Géologie, 85, 1-2, pp. 63-88, Bruxelles.*
- HUICA, I. (1977) - Studiul geologic al depozitelor miocene și pliocene dintre valea Sohodol și valea Blahnița, județul Gorj (Depresiunea Getică). *An. Inst. Geol. Geof., LI, București.*
- KREJCI, K., WENZ, W. (1931) - Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumänien). *Z. deutsch geol. Ges., 83, H. 2-3, Berlin.*
- KRSTIC, Nadezda (1972) - Rod *Candona* (Ostracoda) iz kongherijskih slojeva jujong dela Panonskog Basena. *Acad. nauka i umenosti posebna izdanja, Kniga CDL, Beograd.*
- MACAROVICI, N., MARINESCU, Fl., MOTAS, I. C. (1965) - Asupra Neogenului superior și a Pontianului s. str. din Bazinul Dacic. *St. cerc. geol. geof. geogr. (geologie), 10, 2, București.*
- MARINESCU, Fl. (1967) - Precizuni asupra stratigrafiei Portaferrianului din vestul Bazinului Dacic. *D. S. Inst. Geol., LII, partea 2-a, București.*
- MARINESCU, Fl. (1974) - *Congeria subrhomboidea* ANDRUSOV în Portaferrianul Bazinului Dacic. *D. S. Inst. Geol., LX (1972-1973), 3, Paleontologie, București.*
- MARINESCU, Fl. (1978) - Stratigrafia Neogenului superior din sectorul vestic al Bazinului Dacic. *Edit. Acad. R. S. România, București.*
- MIHALA, N. (1971) - Stratigrafia depozitelor pliocene și cuaternare dintre valea Oltului și valea Vlșanului (sectorul Râmnicu Vlcea-Curtea de Argeș-Vlșănești). *Inst. Geol., St. tehn. econ., J, 7, București.*
- MOTAS, I. C. (1960) - Pontianul din bazinul Rîul Alb-valea Dîmboviței. *Bul. Inst. Petrol, Gaze și Geologie, VI, București.*
- MOTAS, I. C., PAPAIANOPOL, I. (1972) - Biostratigrafia succesiunii Meotian-Pleistocen dintre Călugăreni și Vadu-Săpat (jud. Prahova). *D. S. Inst. Geol., LVIII, 4, Stratigrafie, București.*
- MOTAS, I. C., MARINESCU, Fl., POPESCU, Gh. (1976) - Essai sur le Néogène de Roumanie. *An. Inst. Geol. Geof., L, București.*
- MOTAS, I. C., PAPAIANOPOL, I. (1977) - Les associations de mollusques index dans le Néogène supérieur du Bassin Dacique. *Rev. roum. géol. géoph. géogr. (géologie), 21, București.*
- NICOLESCU, St. Mauriciu (1964) - Studiul Miocenului și Pliocenului din regiunea Cislău-Salcia-Lapoș. *An. Com. Geol., XXXIII, București.*
- PANA IOANA (1966) - Studiul depozitelor pliocene din regiunea cuprinsă între valea Buzău și valea Bălăneasa. *Inst. Geol., St. tehn. econ., J, L, București.*
- PANA, Ioana (1971) - Lithofaciès et faciès paléontologique dans la région de la courbure des Carpates Orientales. *Föld. Közl., Bull. Soc. Géol. Hongrie, 101, 2-2, Budapest.*
- PAPAIANOPOL, I. (1974) - Faciesurile și posibilitățile de corelare ale Pontianului superior (Bosphorian) dintre valea Cricovul Sărat și valea Tohaneasa (jud. Prahova). *D. S. Inst. Geol., LX, 5, Tectonică și geologie regională, București.*
- PAPAIANOPOL, I. (1976) - Faciesurile și limitele Portaferrianului din zona cutelor diapire externe dintre valea Cricovul Sărat și valea Unghiului (jud. Prahova). *D. S. Inst. Geol. Geof., LXII, 4, Stratigrafie, București.*
- PAPAIANOPOL, I. (1976a) - O faună bosporiană de tip Kamšburun în partea orientală a Bazinului Dacic. *D. S. Inst. Geol. Geof., LXII, 3, Paleontologie, București.*
- PAPAIANOPOL, I., MOTAS, I. C. (1978) - Marqueurs biostratigraphiques pour les dépôts post-chersoniens du Bassin Dacique. *D. S. Inst. Geol. Geof., LXIV, 4, Stratigrafie, București.*
- PAPAIANOPOL, I., OLTEANU, R. (1979) - Contributions à l'étude du Pontien supérieur dans la partie orientale du Bassin Dacique. *Rev. roum. géol. géoph., géogr. (géologie), 23, 2, București.*
- PAULIUC, Marieta (1964) - Date noi cu privire la fauna pliocenă din sud-vestul Depresiunii Soimari. *Anal. Univ. București, Seria St. Nat. Geol., Geogr., XIII, 2, București.*
- SOKAC, Ana (1972) - Pannonian and Pontian ostracode fauna of Medvednica. *Paleont. Jugosl., sr. 11, Zagreb.*
- STANCEVA, Maria (1964) - Ostracoda from the Neogen in North-Western Bulgaria. *Trudt geol. Blg., ser. Paleont., 6, Sofia.*
- VEKUA, Mzia (1975) - Ostracodi kimmeriiskih i kuaialnikh ozlojenii Abbazii i ih stratigraficeskoe znacenie. *Acad. Nauk Gruzinskoi S.S.R., "Mejniereba", Tbilisi.*

Manuscrit déposé en janvier 1982.

Ciments d'Obourg s.a.

Ciments Portland P 30, P 40, P 50.

Ciments de haut fourneau HL 30, HK 40.

Concassés calcaires secs et lavés de tous calibres.

Sables spéciaux pour constructions.

Sables de concassage et fillers pour routes.

Mélanges spéciaux pour fondations de routes (graves laitier
(graves chlorure

Chaux hydraulique artificielle.

Administration centrale et direction générale

7048 OBOURG