

Article original

Euxinocythere (Ostracoda, Cytheridae, Leptocytherinae) du Miocène supérieur du Bassin de Turiec (Slovaquie) : taxonomie et paléoécologie

Euxinocythere (Ostracoda, Cytheridae, Leptocytherinae) in the Upper Miocene of the Turiec Basin (Slovakia): Taxonomy and Paleoecology

Radovan Pipík^{a,*}, Anne-Marie Bodergat^b

^a Geological institute, Slovak academy of sciences, Severná 5, SK-974 01Banská Bystrica, Slovakia

^b Université Claude-Bernard-Lyon-I, UMR 5125 paléoenvironnements et paléobiosphère, bâtiment Géode, 2, rue Raphaël-Dubois, 69622 Villeurbanne cedex, France

Résumé

Les dépôts du Miocène supérieur du Bassin de Turiec (Slovaquie) ont livré huit espèces d'ostracodes appartenant au genre *Euxinocythere* (Cytheridae) ; six d'entre elles sont nouvelles et deux sont laissées en nomenclature ouverte. Leur attribution au genre *Euxinocythere* s'appuie sur les éléments de la charnière et de la zone marginale. Ce genre est signalé dans la Paratéthys et dans la Méditerranée orientale dans des assemblages d'ostracodes saumâtres. Dans le Bassin de Turiec, il est associé à des espèces d'eau douce. Il se rencontre aussi bien dans l'environnement limnique littoral que profond.

© 2004 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Eight new species of the family Cytheridae have been identified in the Upper Miocene deposits of the Turiec Basin (Slovakia), a small isolated intermountain depression. Six species are new – *Euxinocythere aphroditae*, *E. delicata*, *E. lactea*, *E. minuscula*, *E. quadricostata*, *E. satyrica* – and two are kept in open nomenclature. Their attribution to the genus *Euxinocythere* is based on arrangement of the hinge elements and of anterior marginal zone. This genus is known from brackish ostracod assemblages of the Paratethys and the Eastern Mediterranean while the species from the Turiec Basin are associated to fresh-water assemblages. The *Euxinocythere* have been found in littoral as well in deep limnic environment.

© 2004 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Ostracoda ; Miocène ; Taxonomie ; Paratéthys ; Slovaquie

Keywords: Ostracoda; Miocene; Taxonomy; Paratethys; Slovakia

1. Introduction

Dans les années 1950 du 20^e siècle, le professeur Pokorný publie ses résultats concernant l'ostracofaune du Bassin de Turiec et en souligne les particularités (Pokorný, 1954, 1955, 1960). Depuis lors, la faune d'ostracodes du Bassin de Turiec

est reconnue comme endémique. Plus tard, le Docteur Brestenská en poursuivant cette étude de l'ostracofaune, préalablement amorcée par Pokorný, a contribué à la résolution des problèmes géologiques et stratigraphiques rencontrés dans ce bassin (Brestenská, 1971 ; Brestenská et Planderová, 1979).

Le travail de Pipík (2001) a eu pour but de présenter la faune d'ostracodes et d'exploiter son potentiel afin de préciser l'environnement du Bassin de Turiec au cours du Mio-

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : pipik@savbb.sk (R. Pipík).

cène¹. L'étude systématique des ostracodes a mis en évidence l'existence d'une faune particulièrement riche au Miocène supérieur. L'article présente huit espèces de la famille Cytheridae, l'une des cinq familles d'ostracodes reconnues dans le Bassin de Turiec. Elles appartiennent au genre *Euxinocythere* Stancheva, 1968 (Ostracoda, Cytheridae) signalé depuis le Sarmatien (Serravalien supérieur, Miocène moyen) de la Paratéthys où il a connu une évolution très importante, se diversifiant en plusieurs lignées morphologiques. *Euxinocythere* a aussi été signalé en Méditerranée orientale et occidentale dans le Mio-Pliocène et Pléistocène (Jiříček, 1985 ; Krstić, 1985 ; Krstić et Stancheva, 1989 ; Olteanu, 1989, 1995, 1998 ; Mostafawi, 1994, 1996 ; Gliozzi, 1999 ; Guernet et al., 2003). Selon Yassini (1986), *Euxinocythere* est encore actuellement vivant dans la Mer Caspienne.

2. Stratigraphie

Le Bassin de Turiec correspond à une dépression tectonique intramontagneuse asymétrique du Miocène moyen et supérieur, isolée des autres bassins du Miocène (Fig. 1). L'état des connaissances concernant la faune (protozoaires-Testacea, mollusques, ostracodes, otolithes), la flore (diatomées, pollens, macroflore) et la séquence lithologique permet d'attribuer aux séries sédimentaires dont l'épaisseur est de 1250 m, un âge allant du Badénien moyen au Pléistocène (Brestenská, 1977 ; Rakús, 1958 ; Sitár, 1966 ; Gašparík et al., 1974 ; Pipík, 2001). Le complexe volcanique rencontré dans le forage GHŠ-1 (longueur du forage de 1546 m) précise l'âge des dépôts. Le complexe volcanique de rhyolites se situe à 550,00–551,50 m. Il est séparé de la série d'andésites (908,7–1376,0 m) du Badénien supérieur–Sarmatien inférieur par une série sédimentaire dont l'épaisseur atteint environ 360 m. Le complexe de rhyolites correspond à la formation de Jastrabá (Montagne de Kremnica ; Sarmatien supérieur–Pannonien inférieur d'après la datation radiométrique). La datation absolue des extrusions reconnues sur les affleurements de cette formation donne les âges de $12,4 \pm 2,2$ à $10,7 \pm 0,3$ millions d'années (Konečný et al., 1983 ; Gašparík et al., 1995). La sédimentation lacustre a commencé dans ce bassin au Badénien. La superposition des dépôts livrant l'ostracofaune à la série de rhyolites datée de l'intervalle Sarmatien supérieur–Pannonien inférieur permet de leur attribuer un âge Miocène supérieur (Pipík, 2001).

3. Paléoécologie et distribution dans le Bassin de Turiec des nouvelles espèces d'*Euxinocythere*

Les *Euxinocythere* ont été répertoriés dans toutes les parties du Bassin de Turiec (Fig. 1). *Euxinocythere aphroditae*

n. sp. et *E. minuscula* n. sp. sont les plus largement distribuées. La première a été trouvée dans des argiles de différents types (marneuses, sableuses, pouvant livrer des débris de mollusques de milieu lacustre peu profond (Hók et al., 1998)). Elle se rencontre dans quatre des cinq assemblages d'ostracodes définis dans ce bassin mais surtout dans les assemblages du littoral–sublittoral (Pipík, 2001). Elle est associée à des genres et espèces d'ostracodes d'eau douce – *Candona*, *Cypria*, *Candonopsis*, *Herpetocypris*, *Darwinula stevensoni* (Brady et Robertson, 1870), *Vestalenula pagliolii* (Pinto et Kotzian, 1961), *Pseudocandona compressa* (Koch), *Fabaeformiscandona balatonica* (Daday, 1894) – ainsi qu'à la végétation dulçaquicole – *Potamogeton martinianus*, *Nelumbium protospeciosum*, *Typha latissima*, *Phragmites oeningensis*, *Myrica lignitum* et characées – (Sitár, 1966, 1969 ; Pipík, 2001).

E. minuscula est associée à l'assemblage *Candona aculeata-armata-stagnosa-nubila-simplaria* distribué dans le centre et le sud du Bassin de Turiec où la densité de ses individus atteint son maximum (plus de mille valves recueillies). Elle ne se rencontre que dans les dépôts argileux d'origine lacustre. Des Candoninae au contour trapézoïdal, triangulaire et rectangulaire au bord postéro-ventral caractérisent les dépôts de cette partie du bassin qui correspondraient à un milieu stable avec une température basse (Danielopol, 1980 ; Carbonel et al., 1988).

Euxinocythere quadricostata n. sp. et *E. lactea* n. sp. ont une distribution limitée au sud-ouest du bassin et à des dépôts argileux à débris de mollusques du milieu littoral–sublittoral. Elles sont associées à l'assemblage *Cypria lenticulata* – *Herpetocypris denticulata*, assemblage assez hétérogène et riche au niveau de la composition faunique. Il comporte surtout des espèces du genre *Candona*. *Euxinocythere quadricostata* est rare dans les échantillons tandis que *E. lactea* est dominante mais non permanente.

Euxinocythere delicata n. sp. se rencontre dans les dépôts d'argile plus ou moins marneuse, souvent riches en débris de mollusques indiquant un environnement peu profond. Elle s'associe souvent à *E. aphroditae*. Sa présence dans le forage HGB-3 est limitée aux niveaux 227,5–217,2 m. Elle est remplacée par *E. minuscula* dans les niveaux supérieurs (Pipík, 2001).

E. satyrican. sp. *E. sp. 8* et *E. sp. 9* sont des espèces rares. Elles ne se rencontrent que dans l'assemblage *Candona eminens-laterisimilis* des couches d'argile sableuse (*E. satyrica*, *E. sp. 9*) et d'argile (*E. sp. 8*). Cet assemblage, situé dans le sud-ouest du Bassin de Turiec, est caractérisé par des valves de *Candona* fortement calcifiées et munies de caractères inhabituels pour les *Candona* – dorsum, protubérance, épines. Les Candoninae rencontrées ont un contour trapézoïdal, rarement triangulaire ce qui suggère des conditions de milieu stable (Danielopol, 1980 ; Carbonel et al., 1988) ; ceci pourrait correspondre à l'environnement sublittoral/profond (Pipík, 2001). Du point de vue de la sédimentologie, les graviers de la localité Abramova–Kolisky indiqueraient un environnement subaérien–subaquatique turbulent mais les

¹ Cette thèse de Doctorat est déposée à la Bibliothèque Universitaire de l'Université Claude-Bernard, Lyon-I où elle peut être consultée. Les coupes ayant livré des *Euxinocythere* sont décrites en détail.

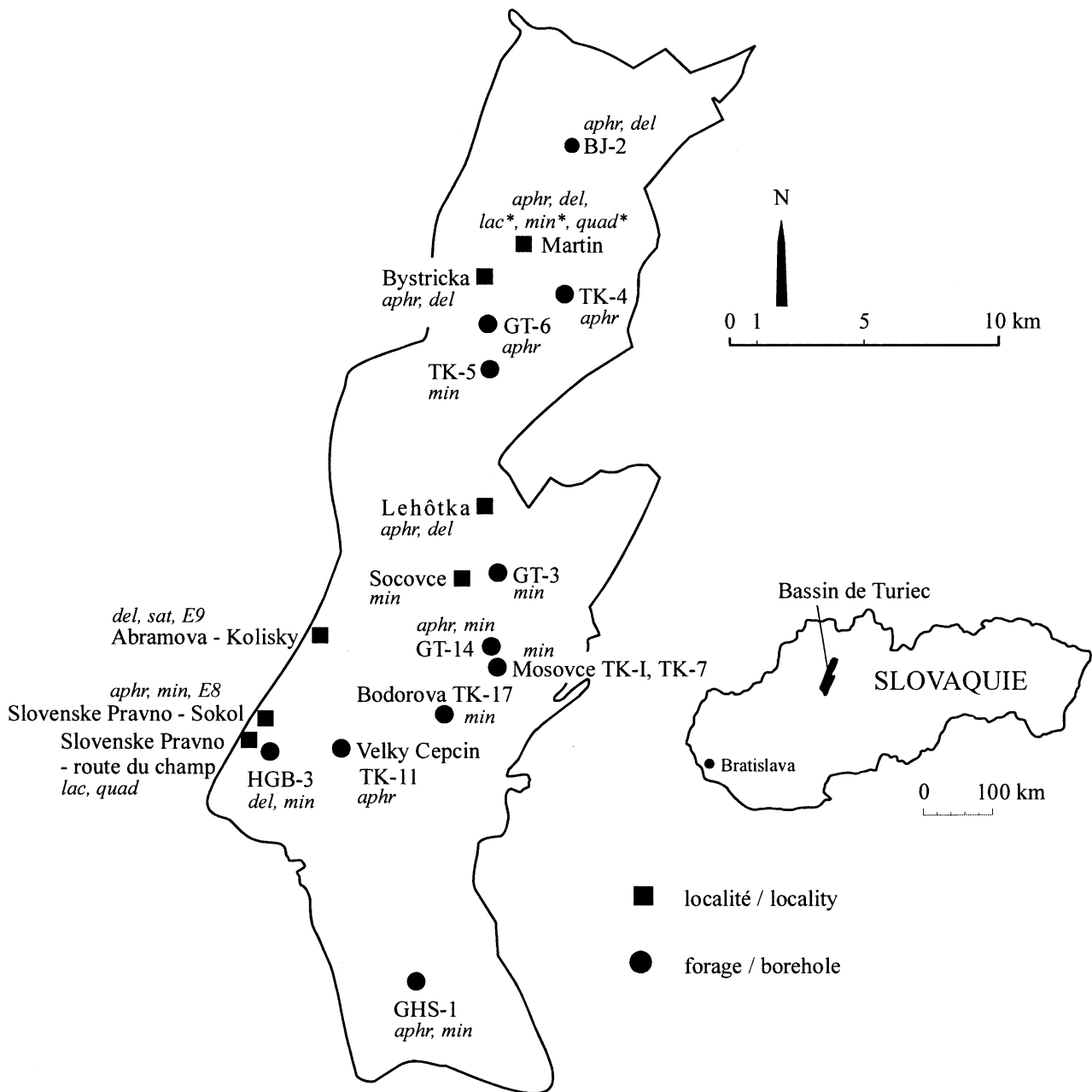


Fig. 1. Localisation géographique du Bassin de Turiec en Slovaquie et indication des coupes, des forages et des espèces d'*Euxinocythere*. aphr – *E. aphroditae*, del – *E. delicata*, lac – *E. lactea*, min – *E. minuscula*, quad – *E. quadricostata*, sat – *E. satyrica*, E8 – *E. sp. 8*, E9 – *E. sp. 9*, * - coupe ancienne.

Fig. 1. Geographic location of the Turiec Basin in Slovakia and indication of the outcrops, the boreholes and the species of *Euxinocythere*. aphr – *E. aphroditae*, del – *E. delicata*, lac – *E. lactea*, min – *E. minuscula*, quad – *E. quadricostata*, sat – *E. satyrica*, E8 – *E. sp. 8*, E9 – *E. sp. 9*, * - ancient outcrop.

dépôts à grains fins sont dépourvus des caractères de courants de traction (Hók et al., 1998).

Il est évident que les *Euxinocythere* se sont adaptés à des biotopes différents. Ils se rencontrent aussi bien dans l'environnement littoral que profond ce qui correspond aux observations réalisées en Mer Caspienne (Yassini, 1986).

La présence d'espèces saumâtres de mollusques a suscité l'hypothèse d'une connexion entre le bassin de Turiec et la Paratéthys Centrale (Andrusov, 1954). *Euxinocythere* a pu pénétrer dans le Bassin de Turiec avec les autres espèces de mollusques saumâtres (*Congerina*, *Melanopsis*) et de poissons de la famille Gobiidae (famille marine tolérant aussi des

eaux saumâtres et douces) à la faveur de cette connexion pendant l'inondation maximale au Pannonien à zone E (Miocène supérieur) (Pipík, 2001) ; cet événement est évident dans toute la Paratéthys Centrale (Kováč et al., 1998a, b ; Magyar et al., 1999). Cette connexion ayant cessé, la salinité du lac aurait diminué et son isolement serait à l'origine de la faune endémique qui le caractérise (Pipík, 2001 ; Briot et al., 2002). *Euxinocythere* se serait habitué aux nouvelles conditions écologiques, en particulier en ce qui concerne la salinité.

Le genre *Euxinocythere* est associé dans les bassins du Miocène supérieur de la Paratéthys Centrale à des genres

d'ostracodes saumâtres, tels que *Cyprideis*, *Loxoconcha*, *Hemicynthia*, *Xestoleberis*, *Amnicynthia*, *Aurila* et *Candona* sensu Krstić (1972) (Krstić et Stancheva, 1989 ; Olteanu, 1989 ; Mostafawi, 1994, 1996) ; Guernet et al. (2003) ont observé fréquemment *Euxinocythere schuldtae* Mostafawi, 1994 dans l'assemblage à *Candona*, *Tyrrhenocythere* et *Cyprideis*. Hormis *Candona*, ces genres n'ont pas été rencontrés dans le Bassin de Turiec. Dans l'Actuel, les *Euxinocythere* ont été recueillis dans la Mer Caspienne dans le milieu saumâtre entre 4 et 13,5 ‰ (Gofman, 1966 ; Yassini, 1986). Au contraire, les *Euxinocythere*, comme nous l'avons déjà remarqué, s'associent dans le Bassin de Turiec aux genres et aux espèces d'ostracodes d'eau douce – *Candona* sensu Meisch (2000), *Cypria*, *Candonopsis*, *Herpetocypris*, *Psychrodromus*, *Ilyocypris*, *Darwinula stevensoni* (Brady et Robertson, 1870), *Vestalenula pagliolii* (Pinto et Kotzian, 1961), *Pseudocandona compressa* (Koch), *Fabaeformiscandona balatonica* (Daday, 1894) – ainsi qu'à la végétation dulçaquicole et aux mollusques d'eau douce ou saumâtre tolérant le milieu d'eau douce (Rakús, 1958 ; Sitár, 1966 ; Ondrejčková, 1974 ; Pipík, 2001). Les Cyprinidae (poissons), connus des localités à *Euxinocythere* dans le Bassin de Turiec (Fig. 1), habitent aussi les eaux douces. Ils se rencontrent rarement dans le milieu saumâtre (Brzobohatý, communication personnelle).

Si l'on se réfère aux observations réalisées dans l'Actuel et concernant le genre proche *Leptocythere*, *Euxinocythere* ne devrait pas être obligatoirement lié au milieu saumâtre ; il pourrait présenter une certaine valence écologique à l'égard de la salinité. En effet, si le genre *Leptocythere* est actuellement un habitant des milieux marins et saumâtres, il faut souligner que ses espèces endémiques, quant à elles, se rencontrent aussi dans des eaux douces de la Péninsule Balkanique (Karanovic et Petkovski, 1999). De plus, *Leptocythere* est connu également dans les lacs de l'ex-URSS et dans les deltas du Danube, du Dniestr, du Don et dans la partie de la Mer Caspienne occupée par des eaux douces (Schornikov, 1964, 1966).

4. Description systématique

Abréviations utilisées dans le texte : VG – valve gauche ; VD – valve droite ; ♀ – femelle ♀♀ – carapace de la femelle ; ♂ – mâle ; BA – bord antérieur, BAD – bord antérodorsal, BD – bord dorsal, BPD bord postérodorsal, BP – bord postérieur, BPV – bord postéroventral, BV – bord ventral, BAV – bord antéroventral, BE – bord externe ; H_{\max} – hauteur maximale de la valve, E_{\max} – largeur maximale de la valve ; n – quantité d'individus traités ; l – longueur de la valve en mm ; h – hauteur de la valve en mm ; ϕ – moyenne ; h/l – rapport hauteur vs longueur.

Tous les individus figurés sur les planches sont déposés au Musée National de Slovaquie à Bratislava.

Classe OSTRACODA Latreille, 1806
Ordre PODOCOPIDA Sars, 1866
Sous-ordre PODOCOPINA Sars, 1866
Famille CYTHERIDAE Baird, 1850
Sous-Famille LEPTOCYTHERINAE Hanai, 1957

4.1. Genre *Euxinocythere* Stancheva, 1968

Stancheva (1968) a précisé la détermination de la sous-famille des *Leptocytherinae* Hanai en s'appuyant sur la charnière, la zone marginale et l'ornementation de la surface. En considérant ces trois caractères, il a été possible de créer un nouveau genre *Euxinocythere* défini par :

- la charnière se composant sur la valve gauche de l'avant vers l'arrière d'une dent, d'une alvéole, d'une crête crénelée et d'une alvéole terminale peu crénelée, d'une dent terminale ;
- les quatre à cinq canaux de pores marginaux simples dans la partie supérieure de la zone marginale et à bi- ou polyfurcation dans la partie inférieure ;
- l'ornementation présente ;
- l'absence du vestibule (et s'il est présent, il est très réduit).

Les caractères taxonomiques distinctifs des deux sous-genres déterminés – *E. (Euxinocythere)* Stancheva, 1968 et *E. (Maeotocythere)* Stancheva, 1968 – s'appuient sur les variations fines de la charnière et du vestibule. La crête de la charnière de la valve gauche d'*E. (Euxinocythere)* est à l'avant courte et haute, à l'antérocentral plus basse, faiblement denticulée et à l'arrière légèrement plus haute. Le vestibule est très petit et bas. Chez *E. (Maeotocythere)*, il n'y a pas de vestibule, la crête intermédiaire est aussi haute et large à l'avant qu'à l'arrière, basse au centre (Stancheva, 1968).

Whatley et Maybury (1981) trouvent ces variations insuffisantes du point de vue de la taxonomie pour séparer les espèces en deux sous-genres différents. Ils retiennent seulement le genre *Euxinocythere*, sans les noms sous-génériques. Yassini (1986) en se fondant sur les données des auteurs russes applique la classification de Stancheva. Krstić et Stancheva (1989) utilisent les deux noms sous-génériques. Olteanu (1989) n'applique que le nom générique *Leptocythere* avec quatre sous-genres *Leptocythere*, *Amnicynthia*, *Euxinocythere*, *Maeotocythere*. Plus tard, il les érige au rang de genre (Olteanu, 1998).

Chez les *Euxinocythere* du Bassin de Turiec, la charnière et les canaux de pores marginaux correspondent à ceux décrits par Stancheva (1968). L'ornementation se compose de fossettes (plus ou moins profondes), d'une ornementation secondaire, d'un sillon situé au niveau des empreintes musculaires et sur la partie postérieure ; BA et le tubercule oculaire sont dépourvus d'ornementation. Les empreintes musculaires sont celles de la sous-famille des *Leptocytherinae*. Nos études taxonomiques ne permettent pas d'attribuer les espèces examinées ni à l'un, ni à l'autre sous-genre de Stancheva (1968) : l'absence du vestibule (caractère d'*E.*

[*Maeotocythere*] et la charnière du type d'*E. [Euxinocythere]* sont simultanément observées sur les valves d'une même espèce, *E. quadricostata* n. sp. Donc, nous confirmons l'opinion de Whatley et Maybury (1981).

4.1.1. *Euxinocythere aphroditae* n. sp.

Pl. 1, Figs. 1–9 ; Pl. 3, Fig. 16.

Derivatio nominis : gr. Αφροδίτη – Aphrodite, déesse de la mythologie grecque : les tubercules ne sont observés que sur les valves des femelles.

Holotype : VG ♀, n° RP3-39, Pl. 1, Fig. 1 ; Pl. 3, Fig. 16.

Paratypes : Pl. 1, Figs. 2–9 (n° RP3-38 ; n° RP3-40 ; n° RP3-41 ; n° RP3-43 ; n° RP3-45 ; n° RP3-47 ; n° RP4-1).

Locus typicus : Lehôtka, Bassin de Turiec, au bord droit de la rivière Turiec, échantillon DX3.2 (48°58'N ; 18°52'E).

Stratum typicum : Miocène supérieur.

Matériel : plus de 200 valves d'individus adultes ; les valves de juvéniles sont rares.

Diagnose : surface irrégulière à fossettes profondes et réparties de façon inégale, tubercules observés exclusivement chez les femelles ; la crête de la charnière se réduit progressivement des extrémités vers le centre.

Description : VG ♀ – BA arrondi, plus fortement du côté ventral que du côté dorsal, BD long et droit, angles cardinaux bien visibles ; l'angle postérodorsal ressort plus du contour que l'angle antérodorsal ; BP régulièrement arrondi, BV fortement concave sur son deuxième tiers et légèrement concave avant les empreintes musculaires ; forme rectangulaire, la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de la longueur du BD ; E_{max} se situe derrière les empreintes musculaires.

VD ♀ – BA régulièrement arrondi, haut, BD droit et long ; l'angle antérodorsal ressort du contour ; BP plus arrondi du côté postéroventral que du côté postérodorsal ; BV très concave dans son deuxième tiers ; forme rectangulaire ; la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de longueur du BD ; E_{max} se situe derrière les empreintes musculaires ou à l'arrière.

Dimorphisme sexuel : les mâles sont plus longs, moins larges et obliques à l'arrière ; les tubercules sont observés exclusivement chez les femelles ; leurs valves sont arrondies à l'arrière.

Recouvrement : non observé directement, il semble que la valve gauche recouvre légèrement la valve droite.

Charnière (Pl. 1, Fig. 7) : entomodonte, composée sur la valve gauche des éléments suivants : la dent antérieure passe à l'alvéole ; le sillon se situe au-dessus de la crête ; la crête haute sur sa partie antérieure diminue continuellement jusqu'au milieu de la charnière, puis remonte régulièrement ; la crénulation est plus forte à l'avant qu'à l'arrière ; l'alvéole postérieure passe à la dent ; tous les éléments de la charnière sont crénelés.

Ornementation : se compose de fossettes profondes ; en arrière regroupées par deux ou trois fossas créant l'ornemen-

tation secondaire ; le BA et le tubercule oculaire sont dépourvus d'ornementation ; la surface irrégulière se compose d'un sillon assez profond au niveau des empreintes musculaires et d'un sillon situé sur la partie postéroventrale ; celui-ci est moins profond chez les femelles ; il n'est pas visible lorsqu'il est recouvert d'un tubercule ; les tubercules se trouvent exclusivement sur les valves des femelles ; ils se retrouvent également sur n'importe quelle partie de la surface, mais plus souvent à l'arrière qu'à l'avant ; trois stries radiales sont visibles au BPV ; l'ornementation secondaire chez les individus du forage BJ-2 est moins accentuée ; les fossettes sont peu profondes, plus petites, les murs plus marqués.

Zone marginale : zone de fusion large ; lamelle interne plus large dans la deuxième moitié du BV qu'à l'avant, plus courte au niveau du BP ; vestibule bas, très court ; ligne de concrétion parallèle à BE ; BI n'est parallèle à BE qu'à l'avant ; canaux de pores marginaux simples, rarement à bifurcation, larges dans la partie proximale de la lamelle interne, serrés au niveau du BE, environ 13 à l'avant ; repli visible avant tout sur le BAV ; rebord externe visible.

Dimensions (Tableau 1).

Rapports et différences : *Euxinocythere delicata* n. sp. paraît l'espèce la plus proche d'*E. aphroditae* n. sp. L'ornementation d'*E. delicata* est plus délicate, fine, les fossas regroupent 4–10 fossettes. La crête de la charnière de *E. delicata* se réduit rapidement aux deux extrémités ; sa partie médiane est basse et longue.

Répartition régionale : Lehôtka, Martin, Bystrička, Slovenské Pravno – route du champ, forage BJ-2, forage GT-14, forage Martin TK-4, forage Velký Čepčín TK-11, forage GT-6 et forage GHŠ-1.

4.1.2. *Euxinocythere delicata* n. sp.

Pl. 1, Figs. 10–18 ; Pl. 3, Fig. 17.

Derivatio nominis : lat. *delicatus* – délicat, d'après l'ornementation fine de la surface.

Holotype : VD ♀, n° RP4-5, Pl. 1, Fig. 10 ; Pl. 3, Fig. 17.

Paratypes : Pl. 1, Figs. 11–18 (n° RP4-6 ; n° RP4-7 ; n° RP4-8 ; n° RP4-9 ; n° RP4-10 ; n° RP4-11 ; n° RP4-12).

Locus typicus : Lehôtka, Bassin de Turiec, au bord droit de la rivière Turiec, échantillon DX3.2 (48°58'N ; 18°52'E).

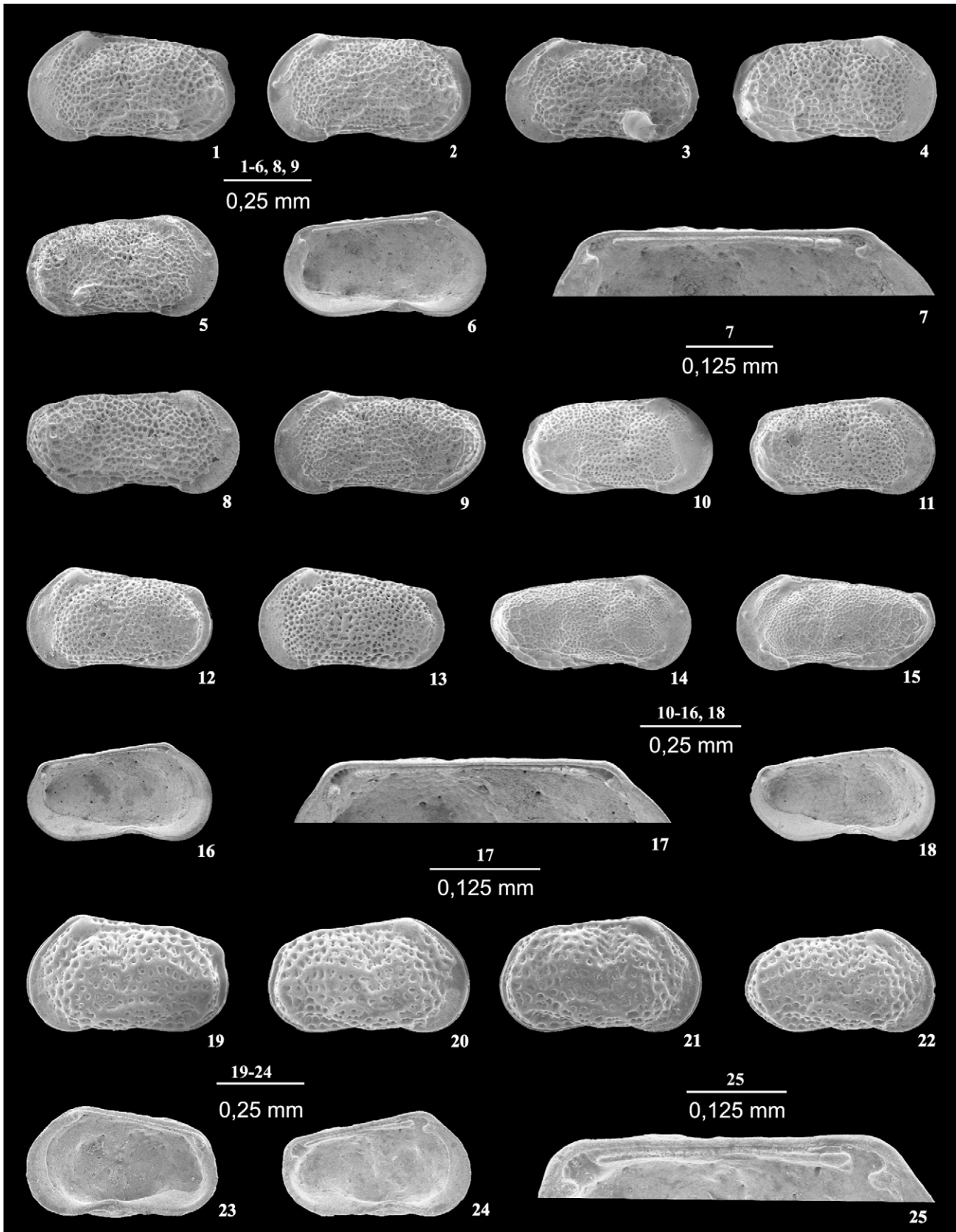
Stratum typicum : Miocène supérieur.

Matériel : plus de 60 valves d'individus adultes, les valves d'individus juvéniles sont rares.

Diagnose : petite espèce à ornementation fine, canaux de pores à bifurcation ; la crête de la charnière se réduit rapidement aux deux extrémités ; sa partie médiane est basse et longue ; largeur de la carapace asymétrique.

Description : VG ♀ – BA arrondi, plus fortement du côté ventral que du côté dorsal, BD long et droit, les angles cardinaux ressortent du contour, BP régulièrement arrondi, BV fortement concave au niveau des empreintes musculaires ; forme rectangulaire, la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; E_{max} se situe avant les empreintes musculaires.

VD ♀ – BA régulièrement arrondi, haut, BD droit et long ; l'angle antérodorsal ressort faiblement du contour ; BP



d'abord légèrement droit puis régulièrement arrondi, BV concave au milieu de sa longueur ; forme rectangulaire ; la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; E_{\max} se situe avant les empreintes musculaires.

Dimorphisme sexuel : les mâles sont droits et obliques sur le BPV et de forme allongée ; le BP des femelles est régulièrement arrondi.

Recouvrement : les deux valves sont égales.

Charnière (Pl. 1, Fig. 17) : entomodonte, constituée sur la valve gauche des éléments suivants : la dent antérieure passe à l'alvéole ; le sillon se situe au-dessus de la crête ; la crête haute dans sa partie antérieure diminue rapidement, puis est moins prononcée ; elle ne remonte qu'à l'arrière ; l'alvéole postérieure passe à la dent ; tous les éléments de la charnière sont crénelés.

Ornementation : très fine, constituée de fossettes ; la partie antérieure proche du BA et le tubercule oculaire sont dépourvus d'ornementation ; chez les mâles, les fossettes sont regroupées en fossas à l'arrière de la valve créant l'ornementation secondaire ; une fossa est constituée de quatre à dix fossettes ; la surface faiblement irrégulière se compose du sillon au niveau des empreintes musculaires et du sillon postéroventral ; chez les femelles le sillon postéroventral est peu profond ou il n'est pas visible ; des petites épines se trouvent souvent à l'arrière ; trois ou quatre stries radiales sont visibles au BPV.

Zone marginale : zone de fusion courte ; lamelle interne plus large dans la deuxième moitié du BV qu'à l'avant, plus courte au niveau postérieur ; vestibule bas et très court, quasiment absent ; ligne de concrétion parallèle à BE ; BI parallèle à BE seulement à l'avant ; canaux de pores marginaux à l'avant longs, étroits, bifurqués regroupés environ en huit couples ; la bifurcation se situe à la moitié de la longueur de chaque couple ; canaux de pores marginaux situés à l'arrière droits, courts et simples ; rebord externe visible ; repli visible à l'avant.

Dimensions (Tableau 2).

Rapports et différences : la localité Lehôtka livre deux espèces d'*Euxinocythere* – *E. delicata* n. sp. et *E. aphroditae*

n. sp. – ce qui pourrait nous incliner à rapporter les petits individus d'*E. delicata* à des stades juvéniles d'*E. aphroditae*. Les éléments de la charnière et de la lamelle interne chez les adultes d'*E. delicata* sont aussi bien développés que chez *E. aphroditae* (Pl. 1, Figs. 7, 17). Elles diffèrent surtout au niveau de l'ornementation et de la charnière (voir description d'*E. delicata*). L'ornementation d'*E. aphroditae* n. sp. est plus robuste et mieux exprimée. Les fossas regroupent 2–3 fossettes, la crête de la charnière se réduit progressivement depuis les deux extrémités vers le centre de la charnière.

Leptocythere (*Amnicythere*) *monotuberculata* Sokac, 1972 du Pannonien supérieur de Croatie a une ornementation plus fine avec un tubercule sur la partie centro-ventrale. Les stries radiales sur la partie postéroventrale ne sont pas visibles. Selon la description originale de l'espèce, les individus sont plus allongés (Sokac, 1972 ; Krstić, 1973). Une surface à ornementation délicate se rencontre aussi chez *Euxinocythere limbata* (Suzin, 1956) qui a une longue crête à l'arrière de la valve et parallèle au BP (Mostafawi, 1996).

Répartition régionale : Lehôtka, Martin, Bystrička, Abramová – Kolínský, forage BJ-2, forage HGB-3.

4.1.3. *Euxinocythere lactea* n. sp.

Pl. 1, Figs. 19–25 ; Pl. 2, Figs. 1, 2 ; Pl. 3, Fig. 18.

Derivatio nominis : lat. *lac* – le lait, d'après la teinte blanche des valves.

Holotype : VG, n° RP9-18, Pl. 1, Fig. 19 ; Pl. 3, Fig. 18.

Paratypes : Pl. 1, Figs. 20–25 ; Pl. 2, Figs. 1, 2 (n° RP9-16 ; n° RP9-17 ; n° RP9-20 ; n° RP9-21 ; n° RP9-22 ; n° RP9-24 ; n° RP9-26).

Locus typicus : Slovenské Pravno – route du champ, Bassin de Turiec, sur le côté gauche de la route 519, échantillon PC6 (48°53'N ; 18°46'E).

Stratum typicum : Miocène supérieur.

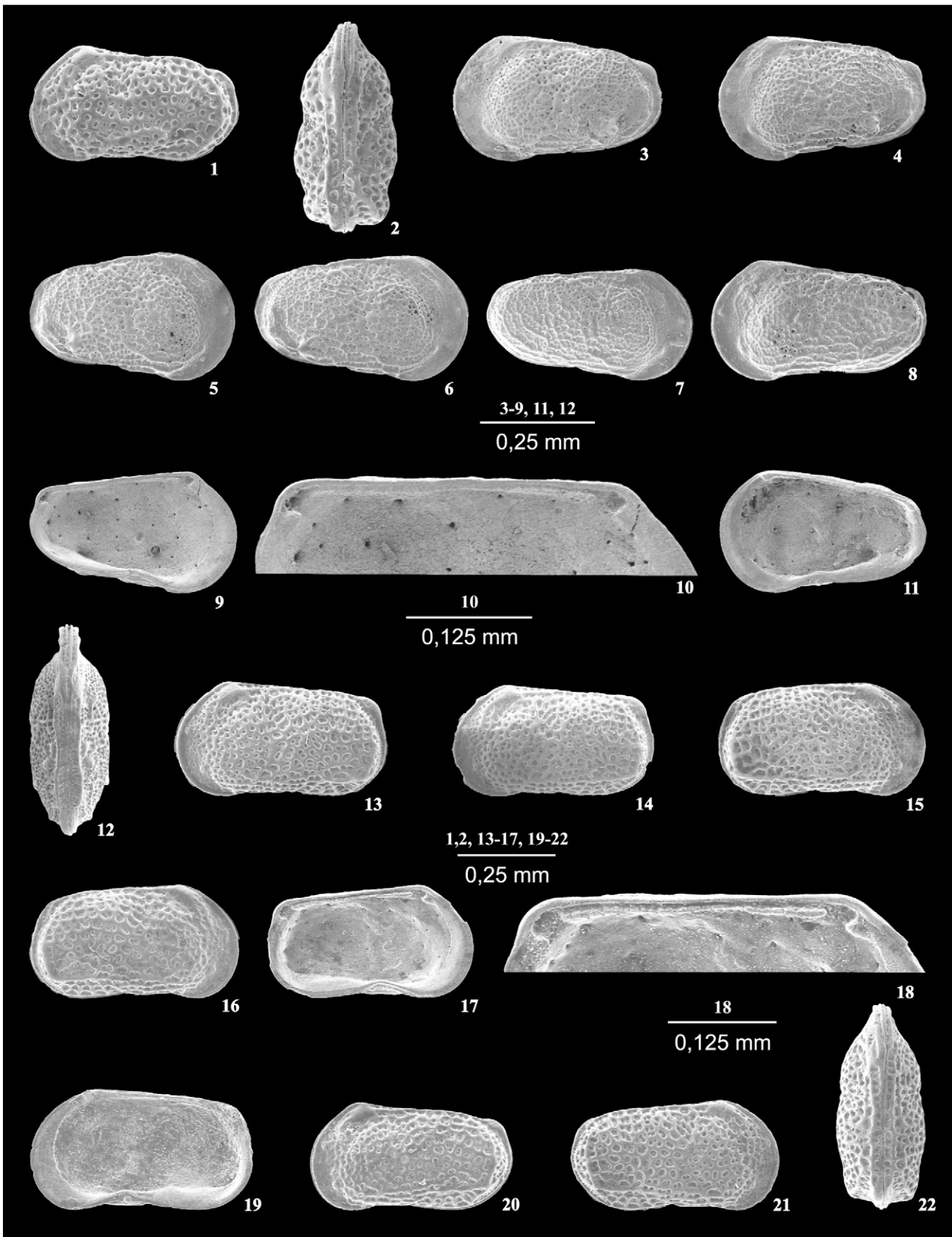
Matériel : plus de 2000 valves d'individus adultes provenant en majorité de la localité Martin (carrière ancienne), les valves des individus juvéniles sont rares.

Planche 1. **Figs. 1–9.** *Euxinocythere aphroditae* n. sp. ; Lehôtka DX3.2. **1.** VG ♀, holotype, n° RP3-39, vue latérale externe, (× 62). **2.** VG ♀, paratype, n° RP3-40, vue latérale externe, (× 62). **3.** VG ♀, paratype, n° RP4-1, vue latérale externe, (× 62). **4.** VD ♀, paratype, n° RP3-38, vue latérale externe, (× 62). **5.** VD ♀, paratype, n° RP3-43, vue latérale externe, (× 62). **6, 7.** VG ♀, paratype, n° RP3-41. **6.** vue latérale interne, (× 62). **7.** détail de la charnière, (× 124). **8.** VD ♂, paratype, n° RP3-47, vue latérale externe, (× 62). **9.** VG ♂, paratype, n° RP3-45, vue latérale externe, (× 62).

Figs. 10–18. *Euxinocythere delicata* n. sp. ; Lehôtka DX3.2. **10.** VD ♀, holotype, n° RP4-5, vue latérale externe, (× 72). **11.** VD ♀, paratype, n° RP4-7, vue latérale externe, (× 72). **12.** VG ♀, paratype, n° RP4-9, vue latérale externe, (× 72). **13.** VG ♀, paratype, n° RP4-8, vue latérale externe, (× 72). **14.** VD ♂, paratype, n° RP4-12, vue latérale externe, (× 72). **15.** VG ♂, paratype, n° RP4-11, vue latérale externe, (× 72). **16, 17.** VG ♀, paratype, n° RP4-6. **16.** vue latérale interne, (× 72). **17.** détail de la charnière, (× 157). **18.** VG ♂, paratype, n° RP4-10, vue latérale interne, (× 72).

Figs. 19–25. *Euxinocythere lactea* n. sp. ; Slovenské Pravno – route du champ PC6. **19.** VG ♀, holotype, n° RP9-18, vue latérale externe, (× 62). **20.** VD ♀, paratype, n° RP9-16, vue latérale externe, (× 62). **21.** VD ♀, paratype, n° RP9-17, vue latérale externe, (× 62). **22.** VD ♂, paratype, n° RP9-22, vue latérale externe, (× 62). **23.** VD ♀, paratype, n° RP9-21, vue latérale interne, (× 62). **24, 25.** VG ♀, paratype, n° RP9-20. **24.** vue latérale interne, (× 62). **25.** détail de la charnière, (× 142).

Plate 1. **Figs. 1–9.** *Euxinocythere aphroditae* n. sp. ; Lehôtka DX3.2. **1.** external lateral view. **2.** external lateral view. **3.** external lateral view. **4.** external lateral view. **5.** external lateral view. **6.** internal lateral view. **7.** detail of the hinge. **8.** external lateral view. **9.** external lateral view. **Figs. 10–18.** *Euxinocythere delicata* n. sp. ; Lehôtka DX3.2. **10.** external lateral view. **11.** external lateral view. **12.** external lateral view. **13.** external lateral view. **15.** external lateral view. **16.** internal lateral view. **17.** detail of the hinge. **18.** internal lateral view. **Figs. 19–25.** *Euxinocythere lactea* n. sp. ; Slovenské Pravno – route du champ PC6. **19.** external lateral view. **20.** external lateral view. **21.** external lateral view. **22.** external lateral view. **23.** external lateral view. **24.** internal lateral view. **25.** detail of the hinge.



Diagnose : espèce rectangulaire, massive à lobe ventral bien exprimé et avec deux sillons profonds sur la valve ; fossettes rondes et elliptiques, murs fortement calcifiés, les angles cardinaux ressortent du contour.

Description : VG ♀ – BA arrondi, plus fortement du côté ventral que du côté dorsal, BD long et droit, angles cardinaux fortement exprimés ; ils ressortent du contour ; BP derrière l'angle postérodorsal faiblement concave ou droit puis régulièrement arrondi, BV fortement concave au niveau des empreintes musculaires ; forme rectangulaire et gonflée ; la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de longueur du BD ; E_{\max} se situe derrière les empreintes musculaires.

VD ♀ – BA régulièrement arrondi, haut, BAD presque droit, BD droit et long ; les angles cardinaux ressortent légèrement du contour ; BP légèrement droit puis régulièrement arrondi, BV concave au milieu de sa longueur ; forme rectangulaire et gonflée ; la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de la longueur du BD ; E_{\max} se situe derrière les empreintes musculaires.

Dimorphisme sexuel : les mâles sont obliques sur le BPV, les femelles sont renflées à sillon postérieur peu profond.

Recouvrement : peu asymétrique, la valve gauche plus longue à l'arrière, la valve droite à l'avant.

Charnière (Pl. 1, Fig. 25) : entomodonte, les éléments sur la valve gauche sont les suivants : la dent antérieure passe à l'alvéole ; le sillon se situe au-dessus de la crête ; la crête haute dans sa partie antérieure diminue rapidement, puis est moins prononcée ; elle reste basse jusqu'à son extrémité ou elle remonte légèrement ; l'alvéole postérieure passe à la dent ; tous les éléments de la charnière sont crénelés.

Ornementation : les fossettes sont rondes et elliptiques ; les murs larges et fortement calcifiés ; le lobe elliptique se situe sur la partie ventrale, au-dessus de la concavité ventrale ; deux sillons profonds sont visibles sur la valve ; le

premier, profond, se situe au niveau des empreintes musculaires ; il commence au niveau du BD jusqu'au lobe ventral ; le deuxième est long et il se situe à l'arrière traversant toute la hauteur de la valve depuis le BD jusqu'au BV ; trois ou quatre courtes stries radiales sont visibles sur le BPV.

Zone marginale : zone de fusion large, lamelle interne large, élargie derrière la concavité ventrale ; vestibule bas et très court, quasiment absent ; ligne de concrétion presque fusionnée avec le BI qui est parallèle à BE à l'avant ; canaux de pores marginaux longs, droits et simples ; rebord externe visible ; faible repli visible à l'avant.

Dimensions (Tableau 3).

Rapports et différences : les valves d'*E. quadricostata* n. sp. à quatre stries radiales au BPV sont plus rectangulaires que celles d'*E. lactea* n. sp. Il est possible de voir la réticulation de second ordre sur la surface qui est plus régulière ; la lamelle interne est fusionnée avec la lamelle externe. *Leptocythere bisaltiana* Gramann, 1969 du Pontien (Miocène supérieur) du bassin de Strimon possède une longue crête verticale à l'arrière ; arrondie du côté dorsal, elle chemine jusqu'au tubercule situé au-dessus de la concavité ventrale (Gramann, 1969). Le tubercule ventral de *Leptocythere* sp. Carbonnel, 1978 de la zone à *Loxocochoa djafarovi* est peu développé. L'ornementation se compose de fossettes irrégulièrement distribuées sur la surface et de crêtes subverticales situées à l'avant (Carbonnel, 1978). *Leptocythere lacunosa* sensu Krstić, 1973 du Pannonien inférieur (Miocène supérieur) de l'ex-Yougoslavie a le lobe ventral moins développé et parallèle au BV. La crête postérieure est verticale et bien développée (Krstić, 1973).

Répartition régionale : Slovenské Pravno – route du champ, forage BJ-2. Elle est aussi présente dans la collection du professeur Pokorný de Prague (Rép. Tchèque) de la localité Zemné. Connue aussi de la localité Martin (don de Dr. Rakús), mais pas de sa coupe actuelle.

4.1.4. *Euxinocythere minuscula* n. sp.

Pl. 2, Figs. 3–12 ; Pl. 3, Fig. 19.

Planche 2. **Figs. 1, 2.** *Euxinocythere lactea* n. sp. ; Slovenské Pravno – route du champ PC6. **1.** VG ♂, paratype, n° RP9-24, vue latérale externe, (× 70). **2.** ♀ ♀, paratype, n° RP9-26, vue dorsale, (× 70).

Figs. 3–12. *Euxinocythere minuscula* n. sp. ; forage HGB-3, 48.5–48.8 m. **3.** VG ♀, holotype, n° RP13-23, vue latérale externe, (× 82). **4.** VG ♀, paratype, n° RP13-24, vue latérale externe, (× 82). **5.** VD ♀, paratype, n° RP13-28, vue latérale interne, (× 82). **6.** VD ♀, paratype, n° RP13-27, vue latérale externe, (× 82). **7.** VD ♂, paratype, n° RP13-31, vue latérale externe, (× 82). **8.** VG ♂, paratype, n° RP13-29, vue latérale externe, (× 82). **9, 10.** VG ♀, paratype, n° RP13-25 ; **9.** vue latérale interne, (× 82). **10.** détail de la charnière, (× 179). **11.** VD ♀, paratype, n° RP13-26, vue latérale externe, (× 82). **12.** ♀ ♀, paratype, n° RP13-33, vue dorsale, (× 82).

Figs. 13–22. *Euxinocythere quadricostata* n. sp. ; Slovenské Pravno – route du champ PC6. **13.** VG ♀, holotype, n° RP9-27, vue latérale externe, (× 70). **14.** VG ♀, paratype, n° RP9-28, vue latérale externe, (× 70). **15.** VD ♀, paratype, n° RP9-31, vue latérale externe, (× 70). **16.** VD ♀, paratype, n° RP9-30, vue latérale externe, (× 70). **17, 18.** VG ♀, paratype, n° RP9-29 ; **17.** vue latérale interne, (× 70). **18.** détail de la charnière, (× 155). **19.** VD ♀, paratype, n° RP9-32, vue latérale interne, (× 70). **20.** VG ♂, paratype, n° RP9-34, vue latérale externe, (× 70). **21.** VD ♂, paratype, n° RP9-33, vue latérale externe, (× 70). **22.** ♀ ♀, paratype, n° RP9-37. **22.** vue dorsale (× 70).

Plate 2. **Figs. 1, 2.** *Euxinocythere lactea* n. sp. ; Slovenské Pravno – route du champ PC6. **1.** external lateral view. **2.** dorsal view.

Figs. 3–12. *Euxinocythere minuscula* n. sp. ; forage HGB-3, 48.5–48.8 m. **3.** external lateral view. **4.** external lateral view. **5.** internal lateral view. **6.** external lateral view. **7.** external lateral view. **8.** external lateral view. **9.** internal lateral view. **10.** detail of the hinge. **11.** external lateral view. **12.** dorsal view.

Figs. 13–22. *Euxinocythere quadricostata* n. sp. ; Slovenské Pravno – route du champ PC6. **13.** external lateral view. **14.** external lateral view. **15.** external lateral view. **16.** external lateral view. **17.** internal lateral view. **18.** detail of the hinge. **19.** internal lateral view. **20.** external lateral view. **21.** external lateral view. **22.** dorsal view.

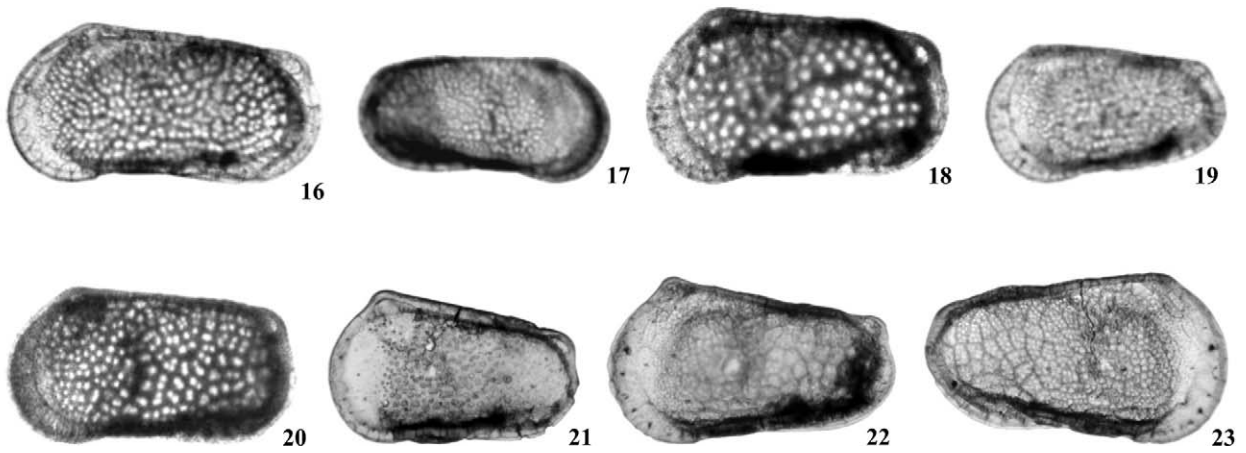
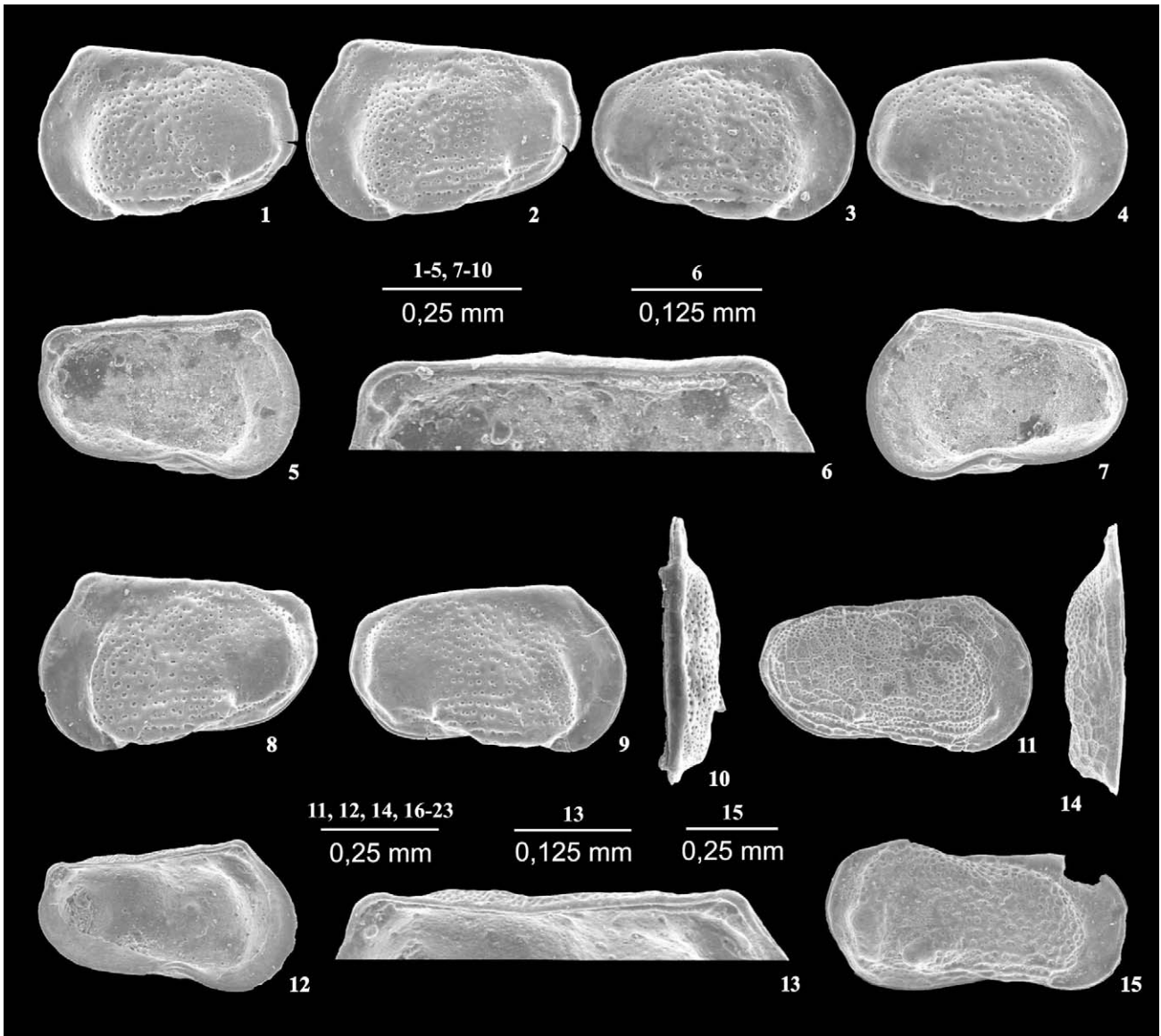


Tableau 1

Dimensions d'*Euxinocythere aphroditae* n. sp., Lehôtka DX 3.2
Dimensions of *Euxinocythere aphroditae* n. sp., Lehôtka DX 3.2

	<i>n</i>	<i>l</i>	ϕ	<i>h</i>	ϕ	<i>h/l</i>	ϕ
VG ♂	15	0,53–0,559	0,547	0,298–0,318	0,31	0,552 – 0,582	0,568
VD ♂	15	0,53–0,569	0,546	0,292–0,31	0,298	0,528–0,56	0,546
VG ♀	15	0,52–0,57	0,546	0,314–0,336	0,326	0,579 – 0,607	0,597
VD ♀	15	0,524–0,569	0,55	0,3–0,327	0,316	0,55 – 0,59	0,574
holotype VG ♀		0,563	–	0,329 mm	–	0,584	–

Tableau 2

Dimensions d'*Euxinocythere delicata* n. sp., Lehôtka DX 3.2
Dimensions of *Euxinocythere delicata* n. sp., Lehôtka DX 3.2

	<i>n</i>	<i>l</i>	ϕ	<i>h</i>	ϕ	<i>h/l</i>	ϕ
VG ♂	15	0,53–0,559	0,547	0,298–0,318	0,31	0,552–0,582	0,568
VD ♂	15	0,53–0,569	0,546	0,292–0,31	0,298	0,528–0,56	0,546
VG ♀	15	0,52–0,57	0,546	0,314–0,336	0,326	0,579–0,607	0,597
VD ♀	15	0,524–0,569	0,55	0,3–0,327	0,316	0,55–0,59	0,574
holotype VG ♀		0,563	–	0,329 mm	–	0,584	–

Tableau 3

Dimensions d'*Euxinocythere lactea* n. sp., Slovenské Pravno – route du champ PC6
Dimensions of *Euxinocythere lactea* n. sp., Slovenské Pravno – field road PC6

	<i>n</i>	<i>l</i>	ϕ	<i>h</i>	ϕ	<i>h/l</i>	ϕ
VG ♂	15	0,53–0,559	0,547	0,298–0,318	0,31	0,552–0,582	0,568
VD ♂	15	0,53–0,569	0,546	0,292–0,31	0,298	0,528–0,56	0,546
VG ♀	15	0,52–0,57	0,546	0,314–0,336	0,326	0,579–0,607	0,597
VD ♀	15	0,524–0,569	0,55	0,3–0,327	0,316	0,55–0,59	0,574
holotype VG ♀		0,563	–	0,329 mm	–	0,584	–

Planche 3. **Figs. 1–10.** *Euxinocythere satyrica* n. sp.; Abramová – Kolínský AK III.2 (Figs. 1, 3–10), AK III.7 (Fig. 2). **1.** VG ♀, holotype, n° RP14-8, vue latérale externe, (× 82). **2.** VG ♀, paratype, n° RP14-9, vue latérale externe, (× 82). **3.** VD ♀, paratype, n° RP14-14, vue latérale externe, (× 82). **4.** VD ♀, paratype, n° RP14-13, vue latérale externe, (× 82). **5, 6.** VG ♀, paratype, n° RP14-10; 5, vue latérale interne, (× 82). 6, détail de la charnière, (× 153). **7.** VD ♀, paratype, n° RP14-15, vue latérale interne, (× 82). **8.** VG ♂, paratype, n° RP14-11, vue latérale externe, (× 82). **9.** VD ♂, paratype, n° RP14-16, vue latérale externe, (× 82). **10.** VD ♀, paratype, n° RP14-17, vue dorsale, (× 82).

Fig. 11–14. *Euxinocythere* sp. 8; Slovenské Pravno – Sokol SPS10 (Fig. 11), SPS9 (Figs. 12–14). **11.** VD, n° RP10-23, vue latérale externe, (× 69). **12–14.** VG, n° RP10-24. 12, vue latérale interne, (× 69). 13, détail de la charnière, (× 137). 14, vue dorsale, (× 69). **Fig. 15.** *Euxinocythere* sp. 9, Abramová-Kolísky AKIII.2, n° RP10-22, vue latérale externe, (× 54).

Fig. 16. *Euxinocythere aphroditae* n. sp.; VG ♀, holotype, Lehôtka DX3.2, n° RP3-39, vue latérale externe, (× 69).

Fig. 17. *Euxinocythere delicata* n. sp.; VD ♀, holotype, Lehôtka DX3.2, n° RP4-5, vue latérale externe, (× 69).

Fig. 18. *Euxinocythere lactea* n. sp.; VG ♀, holotype, Slovenské Pravno – route du champ PC6, n° RP9-18, vue latérale externe, (× 69).

Fig. 19. *Euxinocythere minuscula* n. sp.; VG ♀, holotype, forage HGB-3, 48,5–48,8 m, n° RP13-23, vue latérale externe, (× 69).

Fig. 20. *Euxinocythere quadricostata* n. sp.; VG ♀, holotype, Slovenské Pravno – route du champ PC6, n° RP9-27, vue latérale externe, (× 69).

Fig. 21. *Euxinocythere satyrica* n. sp.; VG ♀, holotype, Abramová – Kolínský AKIII.2, n° RP14-8, vue latérale externe, (× 69).

Fig. 22. *Euxinocythere* sp. 8; VG, Slovenské Pravno – Sokol SPS9, n° RP10-24, vue latérale externe, (× 69).

Fig. 23. *Euxinocythere* sp. 8; VD, Slovenské Pravno – Sokol SPS10, n° RP10-23, vue latérale externe, (× 69).

Plate 3. **Figs. 1–10.** *Euxinocythere satyrica* n. sp.; Abramová – Kolínský AK III.2 (Figs. 1, 3–10), AK III.7 (Fig. 2). **1.** external lateral view. **2.** external lateral view. **3.** external lateral view. **4.** external lateral view. **5.** internal lateral view. **6.** detail of the hinge. **7.** internal lateral view. **8.** external lateral view. **9.** external lateral view. **10.** dorsal view.

Fig. 11–14. *Euxinocythere* sp. 8; Slovenské Pravno – Sokol SPS10 (Fig. 11), SPS9 (Figs. 12–14). **11.** external lateral view. **12.** internal lateral view. **13.** detail of the hinge. **14.** dorsal view.

Fig. 15. *Euxinocythere* sp. 9, Abramová-Kolísky AKIII.2, n° RP10-22, external lateral view. **Fig. 16.** *Euxinocythere aphroditae* n. sp.; VG ♀, holotype, Lehôtka DX3.2, n° RP3-39, external lateral view.

Fig. 17. *Euxinocythere delicata* n. sp.; VD ♀, holotype, Lehôtka DX3.2, n° RP4-5, external lateral view.

Fig. 18. *Euxinocythere lactea* n. sp.; LV ♀, holotype, Slovenské Pravno – route du champ PC6, n° RP9-18, external lateral view.

Fig. 19. *Euxinocythere minuscula* n. sp.; LV ♀, holotype, forage HGB-3, 48,5–48,8 m, n° RP13-23, external lateral view.

Fig. 20. *Euxinocythere quadricostata* n. sp.; LV ♀, holotype, Slovenské Pravno – route du champ PC6, n° RP9-27, external lateral view.

Fig. 21. *Euxinocythere satyrica* n. sp.; LV ♀, holotype, Abramová – Kolínský AKIII.2, n° RP14-8, external lateral view.

Fig. 22. *Euxinocythere* sp. 8; LV, Slovenské Pravno – Sokol SPS9, n° RP10-24, external lateral view.

Fig. 23. *Euxinocythere* sp. 8; RV, Slovenské Pravno – Sokol SPS10, n° RP10-23, external lateral view.

Derivatio nominis : lat. *minusculus* – minuscule, d’après la petite taille des valves.

Holotype : VG ♀, n° RP13-23, Pl. 2, Fig. 3 ; Pl. 3, Fig. 19.

Paratypes : Pl. 2, Figs. 4–12 (n° RP13-24 ; n° RP13-25 ; n° RP13-26 ; n° RP13-27 ; n° RP13-28 ; n° RP13-29 ; n° RP13-31 ; n° RP13-33).

Locus typicus : forage HGB-3, profondeur 48,5–48,8 m, Bassin de Turiec, au sud-est du village Slovenské Pravno (48°51’N ; 18°46’E).

Stratum typicum : Miocène supérieur.

Matériel : plus de 1000 valves d’individus adultes.

Diagnose : très petite espèce subtrapézoïdale avec le BA plus haut que le BP ; surface recouverte de fossettes peu profondes et de fossas ; ces dernières sont distribuées à l’arrière ; canaux de pores marginaux simples, rarement bifurqués, larges au niveau du BI, serrés au niveau du BE.

Description : VG ♀ – BA haut, largement et régulièrement arrondi, BD long et droit, angles cardinaux faiblement visibles, BP bas, droit ou concave derrière l’angle postéro-dorsal puis arrondi, BV concave au niveau des empreintes musculaires ; forme subtrapézoïdale ; la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; H_{\max} se situe à l’avant, E_{\max} le plus souvent avant les empreintes musculaires, mais chez quelques individus elle peut se situer à l’arrière des empreintes musculaires.

VD ♀ – BA haut, largement et régulièrement arrondi, BD droit et long, angles cardinaux arrondis fusionnés avec le BE, BP bas, légèrement droit puis régulièrement arrondi, BV faiblement concave au niveau des empreintes musculaires ; forme subtrapézoïdale ; la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de longueur du BD ; H_{\max} se situe à l’avant, E_{\max} avant les empreintes musculaires.

On reconnaît aussi des formes naines mais ayant les mêmes caractères spécifiques dans le prélèvement 54,2 m du forage HGB-3 ; la charnière, la lamelle interne, les canaux de pores marginaux et l’ornementation sont identiques à ceux observés chez les individus de taille ordinaire.

Dimorphisme sexuel : évident chez les individus du niveau 204,3 m du forage HGB-3 ; faible, peu prononcé chez ceux du niveau 54,2 m ; les mâles sont plus longs et plus élevés sur la partie postérieure ; le sillon postérieur est presque manquant chez les femelles ; elles sont plus renflées au niveau ventral.

Recouvrement : les deux valves sont égales.

Charnière (Pl. 2, Fig. 10) : entomodonte, est constituée sur la valve gauche des éléments suivants : la dent antérieure passe à l’alvéole ; le sillon se situe au-dessus de la crête, la crête haute dans sa partie antérieure diminue rapidement, puis est moins prononcée, elle ne remonte qu’à l’arrière ; l’alvéole postérieure passe à la dent ; tous les éléments de la charnière sont crénelés.

Ornementation : constituée de fossettes peu profondes regroupées à l’arrière en fossas créant l’ornementation secondaire ; BA et le tubercule oculaire dépourvus d’ornementation ; la surface irrégulière se compose d’un sillon peu profond au niveau des empreintes musculaires et d’un sillon postérieur ; ce dernier est moins profond chez les femelles ou il n’est pas visible ; le tubercule se trouve exclusivement sur la partie postéroventrale, plus souvent chez les femelles que chez les mâles ; de petites épines sont également distribuées à l’arrière.

Zone marginale : zone de fusion large ; lamelle interne plus large sur le BPV qu’à l’avant ; vestibule presque manquant ; la ligne de concrétion parallèle à BE ; BI parallèle à BE à l’avant ; canaux de pores marginaux simples, rarement bifurqués, larges au niveau du BI, serrés au niveau du BE ; ils sont environ 16 à l’avant ; quelques uns sont de faux canaux de pores marginaux ; rebord externe visible, repli visible avant tout sur le BAV.

Dimensions (Tableau 4).

Rapports et différences : *E. satyrica* n. sp. possède l’angle antérodorsal très développé et sa surface est plus irrégulière que celle d’*E. minuscula* n. sp. Le lobe ventral d’*E. satyrica* est elliptique, long et fortement développé. Les dents de la charnière sur la valve droite sont très développées.

Répartition régionale : Socovce, Slovenské Pravno – Sokol, Martin – Briqueterie de Schulz (carrière ancienne, don de Dr Rakús), forage HGB-3, forage GT-14, forage Martin-Koštany TK-5, forage Mošovce TK-I, forage Mošovce TK-7, forage Bodorová TK-17, forage GT-3 et forage GHŠ-1.

4.1.5. *Euxinocythere quadricostata* n. sp.

Pl. 2, Figs. 13–22 ; Pl. 3, Fig. 20.

Derivatio nominis : lat. *quattuor* – quatre ; lat. *costa* – côte, d’après les quatre stries radiales visibles au niveau du BPV.

Holotype : VG ♀, n° RP9-27, Pl. 2, Fig. 13 ; Pl. 3, Fig. 20.

Tableau 4

Dimensions d’*Euxinocythere minuscula* n. sp., forage HGB-3, 54,2 m

Dimensions of *Euxinocythere minuscula* n. sp., borehole HGB-3, 54.2 m

	<i>n</i>	<i>l</i>	ϕ	<i>h</i>	ϕ	<i>h/l</i>	ϕ
VG ♂	12	0,465–0,49	0,476	0,255–0,275	0,256	0,522–0,582	0,547
VD ♂	25	0,451–0,49	0,470	0,239–0,259	0,252	0,504–0,565	0,535
VG ♀	23	0,429–0,471	0,455	0,255–0,276	0,268	0,542–0,608	0,588
VD ♀	18	0,441–0,471	0,453	0,241–0,276	0,262	0,532–0,613	0,578
holotype VG ♀		0,449	–	0,265	–	0,59	–
formes VG ♂	2	0,394–0,417	–	0,215–0,218	–	0,522–0,545	–
naines VD ♀	10	0,39–0,398	0,393	0,214–0,225	0,219	0,545–0,569	0,556

Tableau 5

Dimensions d'*Euxinocythere quadricostata* n. sp., Slovenské Pravno – route du champ PC6
 Dimensions of *Euxinocythere quadricostata* n. sp., Slovenské Pravno – field road PC6

	<i>n</i>	<i>l</i>	ϕ	<i>h</i>	ϕ	<i>h/l</i>	ϕ
VG ♂	6	0,525–0,573	0,549	0,276–0,298	0,29	0,517–0,535	0,528
VD ♂	10	0,506–0,563	0,528	0,261–0,292	0,275	0,513–0,534	0,521
VG ♀	8	0,504–0,545	0,522	0,288–0,304	0,294	0,547–0,576	0,564
VD ♀	6	0,529–0,567	0,548	0,290–0,312	0,301	0,54–0,556	0,549
holotype VG ♀		0,541	–	0,296	–	0,547	–

Paratypes : Pl. 2, Figs. 14–22 (n° RP9-28 ; n° RP9-29 ; n° RP9-30 ; n° RP9-31 ; n° RP9-32 ; n° RP9-33 ; n° RP9-34 ; n° RP9-37).

Locus typicus : Slovenské Pravno – route du champ, Bassin de Turiec, sur le côté gauche de la route 519, échantillon PC6 (48°53'N ; 18°46'E).

Stratum typicum : Miocène supérieur.

Matériel : environ une centaine de valves d'individus adultes.

Diagnose : espèce rectangulaire à quatre stries radiales sur le BPV, lamelle interne fusionnée avec la lamelle externe sauf au niveau de la concavité ventrale, vestibule absent.

Description : VG ♀ – BA arrondi, moins arrondi sur le BAD, BD long et droit ; les angles cardinaux ressortent faiblement du contour ; BP derrière l'angle postérodorsal faiblement concave ou droit puis régulièrement arrondi, BV fortement concave au niveau des empreintes musculaires ; forme rectangulaire ; la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de la longueur du BD ; E_{max} se situe derrière les empreintes musculaires.

VD ♀ – BA régulièrement arrondi et haut, BD droit et long ; l'angle postérodorsal ressort légèrement du contour ; BP légèrement droit et oblique ou faiblement concave puis arrondi, BV concave au niveau des empreintes musculaires ; forme rectangulaire ; la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de la longueur du BD ; E_{max} se situe derrière les empreintes musculaires.

Dimorphisme sexuel : les mâles sont obliques sur le BPV et leur surface est plus irrégulière que celle des femelles ; celles-ci sont plus renflées à l'arrière ; leur sillon postérieur est peu profond ou manquant.

Recouvrement : asymétrique, valve gauche plus longue à l'arrière, valve droite à l'avant.

Charnière : entomodonte, se compose sur la valve gauche des éléments suivants : la dent antérieure passe à l'alvéole ; le sillon se situe au-dessus de la crête ; la crête haute dans sa partie antérieure diminue rapidement, puis est moins prononcée jusqu'à son extrémité ; l'alvéole postérieure passe à la dent ; tous les éléments de la charnière sont crénelés.

Ornementation (Pl. 2, Fig. 18) : les fossettes elliptiques, allongées ou irrégulières créent l'ornementation principale ; quand elles sont élargies, l'ornementation secondaire est visible créant la faible réticulation de second ordre ; le BA et le tubercule oculaire sont dépourvus d'ornementation ; le lobe elliptique situé au niveau ventral est plus prononcé sur la

valve droite ; deux sillons peu profonds sont visibles sur les valves ; le premier se situe au niveau des empreintes musculaires ; il prend naissance au niveau BD et se prolonge jusqu'au lobe ventral ; le deuxième, plus long, se situe à l'arrière ; il traverse toute la hauteur de la valve, du BD jusqu'au BV ; quatre stries radiales se retrouvent sur le BPV.

Zone marginale : zone de fusion large ; la lamelle interne large, plus élargie derrière la concavité ventrale et fusionnée avec la lamelle externe sauf au niveau de la concavité ventrale ; vestibule absent ; ligne de concrétion fusionnée avec le BI qui est parallèle à BE à l'avant ; canaux de pores marginaux longs, droits et simples ; rebord externe visible ; faible repli visible à l'avant.

Dimensions (Tableau 5).

Rapports et différences : *E. quadricostata* n. sp. montre une grande ressemblance avec *E. lactea* n. sp. mais cette dernière est plus renflée avec la surface beaucoup plus irrégulière. Les murs sur les valves d'*E. lactea* n. sp. sont plus larges et plus calcifiés, sa lamelle interne n'est pas complètement fusionnée avec la lamelle externe.

Répartition régionale : Slovenské Pravno – route du champ. Elle est aussi connue de la Collection du Professeur Pokorný de Prague (République Tchèque), de la localité Martin – Briqueterie de Schulz, mais pas de la coupe actuelle.

4.1.6. *Euxinocythere satyrica* n. sp.

Pl. 3, Figs. 1–10 ; Pl. 3, Fig. 21.

Derivatio nominis : lat. *Satyriscus* – relatif aux satyres, d'après la forme grotesque des valves.

Holotype : VG ♀, n° RP14-8, Pl. 3, Fig. 1 ; Pl. 3, Fig. 21.

Paratypes : Pl. 3, Figs. 2–10 (n° RP14-9 ; n° RP14-10 ; n° RP14-11 ; n° RP14-13 ; n° RP14-14 ; n° RP14-15 ; n° RP14-16 ; n° RP14-17).

Locus typicus : Abramová – Kolínský, entre les villages Trhanová et Abramová, au sud-ouest de la colline Kolínský dans une carrière de graviers abandonnée (48°54'N ; 18°47'E).

Stratum typicum : Miocène supérieur.

Matériel : environ 30 valves d'individus adultes mais souvent endommagées ; les valves d'individus juvéniles sont rares.

Diagnose : petite espèce subrectangulaire avec l'angle antérodorsal très développé sur la valve droite où se trouve la grande dent ; lamelle interne courte et fusionnée avec la lamelle externe ; vestibule absent ; canaux de pores marginaux larges au niveau du BI, serrés au niveau du BE, environ

Tableau 6

Dimensions d'*Euxinocythere satyrica* n. sp., Abramová-Kolísky AK.III2
 Dimensions of *Euxinocythere satyrica* n. sp., Abramová-Kolísky AK.III2

	<i>n</i>	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>h/l</i>
VG ♂	3	0,49	0,299	0,601–0,629
VD ♂	1	0,5	0,298	0,596
VG ♀	2	0,473–0,478	0,314 - 0,316	0,656–0,668
VD ♀	4	0,475–0,488	0,3–0,314	0,622–0,649
holotype VG ♀		0,473	0,316	0,668

dix à l'avant ; le lobe elliptique, long et fortement développé se situe au niveau ventral.

Description : VG ♀ – BA haut, largement et régulièrement arrondi, BD droit et long, angles cardinaux très développés ; l'angle antérodorsal extraordinairement développé ressort fortement du contour ; BP droit ou faiblement concave puis arrondi, BV concave ; forme subrectangulaire ; BA plus aplati que BP ; H_{max} se situe à l'avant, E_{max} sur la partie centroventrale ou derrière les empreintes musculaires.

VD ♀ – BA haut, largement et régulièrement arrondi, BD droit et long, angle antérodorsal bien développé ; il ressort du contour ; angle postérodorsal faiblement visible, presque fusionné avec le contour, BP droit puis arrondi, BV concave ; forme de subrectangulaire à subelliptique ; BA plus aplati que BP ; H_{max} se situe à l'avant, E_{max} sur la partie centropostérieure ou juste derrière les empreintes musculaires.

Dimorphisme sexuel : les mâles sont légèrement plus larges, obliques à l'arrière, les femelles sont dépourvues de sillon postérieur, ou bien il est moins profond.

Recouvrement : non observé.

Charnière : entomodonte, constituée sur la valve gauche des éléments suivants : la petite dent antérieure passe à l'alvéole ; le sillon se situe au-dessus de la crête ; la crête haute sur sa partie antérieure s'abaisse rapidement vers l'extrémité postérieure ; l'alvéole postérieure passe à la dent faiblement développée, tous les éléments de la charnière sont crénelés.

Ornementation (Pl. 3, Fig. 6) : est constituée de fossettes peu profondes ; BA, tubercule oculaire et fréquemment BP dépourvus d'ornementation ; la surface irrégulière se compose d'un sillon peu profond au niveau des empreintes musculaires et d'un sillon postérieur qui est ou moins profond chez les femelles, ou bien n'est pas visible ; le lobe elliptique, long et fortement développé se situe au niveau ventral, au-dessus de la concavité ventrale ; il est aigu à son extrémité.

Zone marginale : zone de fusion mince ; lamelle interne courte, élargie derrière la concavité ventrale et fusionnée avec la lamelle externe ; vestibule absent ; ligne de concrétion fusionnée avec le BI qui est parallèle à BE à l'avant ; canaux de pores marginaux courts, droits et simples, larges au niveau du BI, serrés au niveau du BE, environ 13 à l'avant ; rebord externe visible ; faible repli visible à l'avant.

Dimensions (Tableau 6).

Rapports et différences : il est difficile de reporter des mesures précises, notamment pour la longueur des valves : la plupart du temps endommagées, elles sont souvent comprimées ou déformées de diverses façons ; les valves bien

conservées sont rares. La courte lamelle interne et la mince zone de fusion pourraient nous incliner à les rapporter à des stades juvéniles mais ces deux caractères sont beaucoup moins développés chez les juvéniles d'*E. satyrica* ou d'autres espèces connues du Bassin de Turiec. De plus, les éléments de la charnière chez les individus d'*E. satyrica* reconnus adultes sont bien développés. L'angle antérodorsal ressortant fortement du contour de la valve s'observe rarement chez le genre *Euxinocythere*. Il a été figuré chez *Leptocythere danubiana* Stancheva et *L. cangiantis* Stancheva (Stancheva, 1964). *E. minuscula* n. sp. n'a pas de lobe ventral. Sa surface est plus régulière avec le BA moins aplati et moins large.

Répartition régionale : Abramová – Kolísky.

4.1.7. *Euxinocythere* sp. 8

Pl. 3, Figs. 11–14 ; Pl. 3, Figs. 22–23.

Matériel : deux valves d'individus adultes.

Description : VG – BA arrondi, plus fortement du côté ventral que du côté dorsal, BD long et droit ; les angles cardinaux fortement développés ressortent du contour ; BP derrière l'angle postérodorsal faiblement concave puis régulièrement arrondi, BV fortement concave au niveau des empreintes musculaires ; forme rectangulaire et allongée ; BA plus aplati que BP ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de la longueur du BD ; E_{max} se situe à l'avant.

VD – BA arrondi, plus fortement du côté ventral que du côté dorsal, BD long et droit ; angles cardinaux arrondis et faiblement visibles, BP arrondi derrière l'angle postérodorsal ensuite oblique, BV fortement concave au niveau des empreintes musculaires ; forme rectangulaire et allongée ; BA plus aplati que BP ; le contour dépasse le BE au niveau dorsal sur la deuxième moitié de longueur du BD ; E_{max} se situe à l'avant.

Recouvrement : non observé.

Charnière (Pl. 3, Fig. 13) : entomodonte, constituée sur la valve gauche des éléments suivants : la dent antérieure passe à l'alvéole ; le sillon se situe au-dessus de la crête ; la crête haute sur sa partie antérieure diminue progressivement, puis est moins prononcée jusqu'à son extrémité ; l'alvéole postérieure passe à la dent peu prononcée ; tous les éléments de la charnière sont crénelés.

Ornementation : surface réticulée ; la réticulation secondaire se compose de quatre à dix petites fossettes ; la réticulation principale est moins prononcée à l'avant ; la surface irrégulière se compose d'un sillon peu profond au niveau des

Tableau 7

Dimensions d'*Euxinocythere* sp. 8, Slovenské Pravno – Sokol
Dimensions of *Euxinocythere* sp. 8, Slovenské Pravno – Sokol

	<i>n</i>	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>h/l</i>	échantillon
VD	1	0,569	0,325	0,571	SPS 10
VG	1	0,547	0,318	0,581	SPS 9

empreintes musculaires et d'un sillon postérieur ; le petit tubercule se situe avant le sillon postérieur, sur la partie centroventrale ; les papilles sont distribuées à l'arrière.

Zone marginale : zone de fusion large ; lamelle interne large, derrière la concavité ventrale élargie et presque complètement fusionnée avec la lamelle externe ; vestibule absent ; BI et la ligne de concrétion parallèle à BE à l'avant ; canaux de pores marginaux longs, droits et simples, faiblement plus larges au niveau du BI, environ 13 à l'avant, quelques-uns bifurqués ; le rebord externe visible ; le faible repli visible à l'avant.

Dimensions (Tableau 7).

Rapports et différences : *E. satyrica* n. sp. est plus petite, moins large, plus compacte qu'*E. sp. 8* et avec le lobe ventral elliptique et long qui est connu chez les deux sexes. *E. delicata* n. sp. est plus petite avec les angles cardinaux moins prononcés. Sa forme est plus proche d'un rectangle régulier. *E. aphroditae* n. sp. est plus robuste avec le sillon postérieur plus profond et plus large qui traverse la hauteur entière de la valve droite. Les mâles sont plus allongés.

Répartition régionale : Slovenské Pravno – Sokol.

4.1.8. *Euxinocythere* sp. 9

Pl. 3, Fig. 15.

Matériel : 1 valve droite remplie d'argile.

Description :

VD – BA haut, régulièrement arrondi, BD long et endommagé, angles cardinaux arrondis, BP arrondi et plus haut que BA, BV concave avant le milieu de sa longueur, forme allongée, rectangulaire, la partie antérieure et la partie postérieure situées sur le BE sont aplaties, E_{max} non définie à cause de l'endommagement de la valve.

Charnière : endommagée ; elle est composée des éléments suivants : la petite alvéole à l'avant passe à la dent haute, médiane faiblement crénelée ; dent postérieure moins prononcée, alvéole postérieure non visible ; les deux dents sont crénelées.

Ornementation : peu prononcée ; elle se compose de fossettes peu profondes, d'une crête postérieure et d'un long tubercule ventral ; crête, tubercule et partie antérieure de la valve sont lisses.

Zone marginale : zone de fusion courte ; lamelle interne large et fusionnée avec la lamelle externe, elle n'est observée qu'à l'avant ; vestibule manquant ; rebord externe visible, les autres caractères de la zone marginale n'ont pas pu être observés.

Dimensions (Tableau 8).

Rapports et différences : c'est la plus grande de toutes les espèces d'*Euxinocythere* connues du Bassin de Turiec

Tableau 8

Dimensions d'*Euxinocythere* sp. 9, Abramová – Kolísky AKIII.2
Dimensions of *Euxinocythere* sp. 9, Abramová – Kolísky AKIII.2

	<i>n</i>	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>h/l</i>
VD	1	0,824	0,406	0,493

(Tableau 8). *E. aphroditae* n. sp. est moins allongée. *Leptocythere bisaltiana* Gramann, 1969 du Pontien (Miocène supérieur) du Bassin de Strimon est plus petite ; elle possède une longue crête verticale à l'arrière, arrondie du côté dorsal qui chemine jusqu'au tubercule situé au-dessus de la concavité ventrale (Gramann, 1969).

Répartition régionale : Abramová – Kolísky.

5. Conclusion

Le genre *Euxinocythere* (famille Cytheridae), connu de la région de la Paratéthys et de la Méditerranée, se rencontre dans les dépôts du Miocène supérieur du Bassin de Turiec (Slovaquie). Les observations détaillées ne permettent pas de distinguer les caractères taxonomiques définis par Stancheva (1968) pour séparer les sous-genres *E. (Euxinocythere)* et d'*E. (Maeotocythere)*. L'absence du vestibule, caractère sous-générique d'*E. (Maeotocythere)*, et la charnière du type d'*E. (Euxinocythere)* sont simultanément observées sur les valves d'une même espèce, *E. quadricostata* n. sp.

Euxinocythere a pu pénétrer avec des espèces de mollusques saumâtres (*Congerina*, *Melanopsis*) dans le Bassin de Turiec de la Paratéthys Centrale au Pannonien (Miocène supérieur). L'isolement du bassin serait à l'origine de la faune particulière d'ostracodes (Pipík, 2001). Huit espèces déterminées d'*Euxinocythere*, dont six nouvelles, ont été répertoriées dans toutes les parties du Bassin de Turiec. Elles se sont adaptées à des biotopes aussi bien littoraux que profonds. Elles se rencontrent dans les dépôts d'argile, souvent riches en débris de mollusques. Elles s'associent à une faune et à une végétation d'eau douce.

Remerciements

Cette recherche a été effectuée dans le cadre de la coopération scientifique entre la France et la Slovaquie et a bénéficié du soutien financier du Ministère des Affaires étrangères de la France, de la Faculté des Sciences de l'Université Comenius à Bratislava et de l'UMR PEPS 5125 du CNRS, Université Claude-Bernard, Lyon-I. Nous remercions les deux rapporteurs anonymes qui, par leurs conseils, nous ont permis d'améliorer ce manuscrit.

Références

- Andrusov, D., 1954. O veku výplne Turčianskej kotliny a o vývine pliocénu na strednom Slovensku (Sur l'âge du remplissage du Bassin de Turiec et le développement du Pliocène en Slovaquie centrale). Geologický sborník Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 1–4 255–269 (en slovaque avec résumé en russe et en français).

- Baird, 1850. Description of several new species of Entomostraca. Proceedings of the Zoological Society of London 18, 254–257.
- Brady, G.S., Robertson, D., 1870. The ostracoda and Foraminifera of tidal rivers, part 1. Annals and Magazine of Natural History 6, 1–33.
- Brestenská, E., 1971. Správa o orientačnom spracovaní mikrofauny z vrtu GT-1, GT-2, GT-3 v Turčianskej kotline (Rapport sur le traitement approximatif de la microfaune des forages GT-1, GT-2, GT-3 du Bassin de Turiec). Manuscrit, Geofond Bratislava. pp. 1–4 (en slovaque).
- Brestenská, E., 1977. Thekamöben (Protozoa) des Neogens von Kessel Turiec. Západné Karpaty, Paleontológia, Bratislava 2–3, 119–124.
- Brestenská, E., Planderová, E., 1979. Biostratigrafia neogénu Turčianskej kotliny na základe ostrakód a mikroflóry (Biostratigraphie du Néogène du Bassin de Turiec d'après les ostracodes et la microflore). Manuscrit, Geofond Bratislava. pp. 1–50 (en slovaque).
- Briot, D., Pipík, R., Bodergat, A.-M., Král, J., 2002. Strontium isotope composition of the ostracod – and mollusc valves from the Turiec Basin. ESSE WECA, Paleogeographical, Paleoecological, Paleoclimatological development of Central Europe. Abstract book, Bratislava. pp. 47–48.
- Carbonel, P., Colin, J.P., Danielopol, D.I., Löffler, H., Neustrueva, I., 1988. Paleocology of limnic ostracodes: a review of some major topics. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Aspects of freshwater paleoecology and biogeography 62, 413–461 Special issue.
- Carbonnel, G., 1978. La zone à *Loxoconcha djafarovi* Schneider (Ostracoda, Miocène supérieur) ou le Messinien de la vallée du Rhône. Revue de Micropaléontologie, Paris 21, 106–118.
- Daday, E., 1894. Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna der Natronwasser des Alföldes.
- Danielopol, D.L., 1980. On the carapace shape of some European freshwater interstitial Candoninae (Ostracoda). Proceedings of the Biological Society of Washington 93, 743–756.
- Gašparík, J., Brestenská, E., Forgáč, J., Franko, O., Hajošová, M., Hanáček, J., et al., 1974. Štruktúrny vrt GHŠ-1 (Horná Štubňa) (Forage structural GHŠ-1, Horná Štubňa). Regionálna geológia Západných Karpát, Bratislava 3, 1–97 (en slovaque).
- Gašparík, J., Halouzka, R., Miko, O., Gorek, J., Rakús, M., Bujnovský, A., et al., 1995. Vysvetlivky ku geologickej mape Turčianskej kotliny 1:50 000 (Notices sur la carte géologique du Bassin de Turiec 1:50 000). Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, 1–196 (en slovaque).
- Gliozzi, E., 1999. A late Messinian brackish water ostracod fauna of Paratethyan aspect from Le Vicenne Basin (Abruzzi, central Apennines, Italy). Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 151, 191–208.
- Gofman, E.A., 1966. Ekologia sovremennykh i novokaspijskikh ostrakod Kaspijskogo moria (Écologie des ostracodes actuels et novocasiens de la Mer Caspienne). Izdatel'stvo Nauka, Moskva, 183 (en russe).
- Gramann, F., 1969. Das Neogen im Strimon-Becken (Griechisch-Ostmazedonien), Teil II: Ostracoden und Foraminiferen aus dem Neogen des Strimon-Becken. Geologisches Jahrbuch, Hannover 87, 485–528.
- Guernet, C., Lemeille, F., Sorel, D., Bourdillon, Ch., Berge-Thierry, C., Manakou, M., 2003. Les Ostracodes et le Quaternaire d'Aigion (Golfe de Corinthe, Grèce). Revue de Micropaléontologie 46, 73–93.
- Hanai, T., 1957. Studies on the Ostracoda from Japan, I subfamily Leptocytherinae, n. subfam. Journal of Faculty of Science, University of Tokyo 10, 431–468.
- Hók, J., Kováč, M., Rakús, M., Kováč, P., Nagy, A., Kováčová-Slamková, M., et al., 1998. Geologic and tectonic evolution of the Turiec depression in the Neogene. Slovak Geological Magazine 4, 165–176.
- Jiríček, R., 1985. Die Ostracoden des Pannonien. In: Papp, A. (Ed.), Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentral Paratethys. Akadémiai Kiado, Budapest, pp. 378–408 Bd. VII, M₆ Pannonien (Slavonien und Serbien).
- Karanovic, I., Petkovski, T.K., 1999. Two interesting ostracod species from Montenegro (SE Europe). Annales de Limnologie, Paris 35, 123–132.
- Konečný, V., Lexa, J., Planderová, E., 1983. Stratigrafické členenie neovulkanitov stredného Slovenska (Stratigraphy of the Central Slovakia Volcanic Field). Západné Karpaty, Geológia, Geologický Ústav Dionýza Štúra, Bratislava, 1–203 (en slovaque avec résumé en anglais).
- Kováč, M., Baráth, I., Kováčová-Slamková, Pipík, R., Hlavatý, I., Hudáčková, N., 1998a. Late Miocene paleoenvironments and sequence stratigraphy: Northern Vienna basin. Geologica Carpathica, Bratislava 49, 445–458.
- Kováč, M., Nagymarosy, A., Oszczypko, N., Csontos, L., Slaczka, A., Marunteanu, M., et al., 1998b. Palinspastic reconstruction of the Carpathian – Pannonian region during the Miocene. In: Rakús, M. (Ed.), Geodynamic development of the Western Carpathians. Geological Survey of Slovak Republic. Dionýz Štúr Publishers, Bratislava, pp. 189–218.
- Krstić, N., 1972. Rod *Candona* (Ostracoda) iz kongerijskikh slojeva južnog dela Panonskog basena (Genus *Candona* (Ostracoda) from *Conger* beds of Southern Pannonian Basin). The Serbian Academy of Sciences and Arts, Monographs CDL, 39, pp. 1–145 (en serbe avec résumé en anglais).
- Krstić, N., 1973. Ostrakodi Kongerijskih slojeva: 11. *Ammicythere* (Ostracode of the Congerian beds, 11. *Ammicythere*). Institute for Geological and Mining Exploration and Investigation of Nuclear and other Minerals Raw Materials, Belgrade 8, 53–99 (en serbe avec résumé en anglais).
- Krstić, N., 1985. Ostracoden im Pannonien der Umgebung von Belgrad. In: Papp, A. (Ed.), Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentral Paratethys. Akadémiai Kiado, Budapest, pp. 103–143 Bd. VII, M₆ Pannonien (Slavonien und Serbien).
- Krstić, N., Stancheva, N., 1989. Ostracods of Eastern Serbia and Northern Bulgaria with notice on a Northern Turkey assemblage. In: Malez, M., Stevanovic, P. (Eds.), Chronostratigraphie und Neostatotypen, pp. 753–819 Bd. VIII, Pontien Pl₁, JAZU et SANU, Zagreb-Beograd.
- Magyar, I., Geary, D.H., Müller, P., 1999. Paleogeographic evolution of the Late Miocene lake Pannon in Central Europe. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, Amsterdam 147, 151–167.
- Meisch, C., 2000. Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, pp. 1–522.
- Mostafawi, N., 1994. Ostracoden aus dem Ober-Pliozän und dem Ober-Pleistozän des N-Peloponnes, Griechenland. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen, Stuttgart 194, 95–114.
- Mostafawi, N., 1996. Neogene Ostracodenfaunen im Gebiet südlich von Thessaloniki (Nordgriechenland). Senckenbergiana lethaea, Frankfurt am Main 76, 159–173.
- Olteanu, R., 1989. La faune d'ostracodes pontiens du Bassin Dacique. In: Malez, M., Stevanovic, P. (Eds.), Chronostratigraphie und Neostatotypen, pp. 722–752 Bd. VIII, Pontien Pl₁, JAZU et SANU, Zagreb-Beograd.
- Olteanu, R., 1995. Dacian ostracodes. In: Marinescu, Fl., Papaianopol, I. (Eds.), Chronostratigraphie und Neostatotypen – Neogene der Zentrale Paratethys. Rumänische Akademie, Bucarest, pp. 268–386 Bd. IX, Dacien Pl₁.
- Olteanu, R., 1998. Orthogenesis and Orthoselection. *Leptocythere lineages in brackish-water Neogene (Ostracoda)*. Revue Roumaine de Géologie, Bucuresti 42, 141–153.
- Ondrejčková, A., 1974. Mäkkýše z lokality Martin (severná časť Turčianskej kotliny) (Les mollusques de la localité Martin, partie septentrionale du Bassin de Turiec). GÚDŠ, Bratislava, pp. 1–52 Manuscrit (en slovaque).
- Pinto, I.D., Koztlan, S.O.B., 1961. Novos Ostracodes de Familia Darwinulidae a variacao das impressoes musculares. Buletin Instituto de Ciencias Naturals, Universidade do Rio Grande do Sul 11, 5–64.
- Pipík, R., 2001. Les Ostracodes d'un lac ancien et ses paléobiotopes au Miocène supérieur : le Bassin de Turiec (Slovaquie). Thèse, Université Claude-Bernard, Lyon-1, pp. 1–337.
- Pokorný, V., 1954. Paleontologický výzkum neogenních vrstev v oblasti Sučany – Klačany (Études paléontologiques des couches du Néogène entre Sučany – Klačany). Věstník Ústředního ústavu geologického, Praha 29, 81–84 (en tchèque).

- Pokorný, V., 1955. The species of the group of *Candona lobata* (Zalanyi, 1929) (Ostracoda, Crustacea) in the Pannonian of Moravia, 1. Universitatis Carolinae, Geologica, Prague, pp. 265–284.
- Pokorný, V., 1960. Zpráva o mikrostratigrafickém výzkumu Turčianske pánve (Note sur les études microstratigraphiques dans le Bassin de Turiec). Zprávy o geologických výzkumech v r. 1958, Praha, 129–132 (en tchèque).
- Rakús, M., 1958. Paleontologický výskum neogénu v okolí Martina (Recherche paléontologique du Néogène dans la région de Martin). Manuscrit, Geofond Bratislava (en slovaque).
- Sars, G.O., 1866. Oversigt of Norges marine Ostracoder. Norske Videnskabers-Akademi Forhandl, 1–130 (1865).
- Schornikov, E.I., 1964. Opyt vydelenija Kaspiiskikh elementov fauny ostrakod v Azovo-Tchernomorskom bassejne (An experiment on the distinction of the Caspian elements of the Ostracod fauna in the Azov – Black Sea basin). Zoologičeskii zhurnal, Moskva 63, 1276–1293 (en russe avec résumé en anglais).
- Schornikov, E.I., 1966. *Leptocythere* (Crustacea, Ostracoda) azovotchernomorskogo basejna (*Leptocythere* (Crustacea, Ostracoda) in the Azov-Black Sea basin). Zoologičeskii zhurnal, Moskva 65, 32–49 (en russe avec résumé en anglais).
- Sitár, V., 1966. Paleoflóra Turčianskej kotliny a jej vzťahy k streoeurópskym flóram (Paleoflore du Bassin de Turiec et ses relations aux autres flores d'Europe Centrale) Manuscrit, Geofond Bratislava (en slovaque). 1–23.
- Sitár, V., 1969. Die Paläoflora des Turiec-Beckens und ihre Beziehung zu den Mitteleuropäischen Floren. Acta geologica et geographica Universitatis Comenianae, Geologia, Bratislava 17, 191–206.
- Sokac, A., 1972. Pannonian and Pontian ostracode fauna of Mt. Medvednica. Palaeontologica Jugoslavica, Zagreb 11, 1–140.
- Stancheva, M., 1964. Ostracoda from the Neogen in north-western Bulgaria, III. Maeotian Ostracoda. Travaux sur la Géologie de Bulgarie – Série Paléontologie, Sofia 6, 55–115.
- Stancheva, M., 1968. New data on the subfamily Leptocytherinae Hanai, 1957. Bulgarian Academy of Sciences, Bulletin of the Geological Institute, series Paleontology, Sofia 17, 37–48.
- Suzin, A.V., 1956. Ostrakody tretitchnykh otlozheniy severnogo predkavkazya. Gostoptehizdat, Moskva, 1–191 (en russe).
- Whatley, R., Maybury, C., 1981. The evolution and distribution of the ostracod genus *Leptocythere* Sars, 1925 from the Miocene to recent in Europe. Revista Española de Micropaleontología, Madrid 13, 25–42.
- Yassini, I., 1986. Ecology, paleoecology and stratigraphy of ostracods from Late Pliocene and Quaternary deposits of the south Caspian Sea region in north Iran. In: McKenzie, K.H. (Ed.), Shallow Tethys 2 (Wagga Wagga), pp. 475–497 A.A. Balkema.