



HAL
open science

Les Ostracodes du Bédoulien supérieur et du Gargasien inférieur du stratotype de l'Aptien : Systématique et corrélations biostratigraphiques

Jean-François Babinot, Michel Moullade, Guy Tronchetti

► To cite this version:

Jean-François Babinot, Michel Moullade, Guy Tronchetti. Les Ostracodes du Bédoulien supérieur et du Gargasien inférieur du stratotype de l'Aptien : Systématique et corrélations biostratigraphiques. Carnets de Géologie / Notebooks on Geology, 2007, CG2007 (A05 (fr)), pp.36-71. hal-00165993

HAL Id: hal-00165993

<https://hal.science/hal-00165993>

Submitted on 30 Jul 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les Ostracodes du Bédoulien supérieur et du Gargasien inférieur du stratotype de l'Aptien : Systématique et corrélations biostratigraphiques

Jean-François BABINOT ¹

Michel MOULLADE ^{1,2}

Guy TRONCHETTI ¹

Résumé : Dans les environs de Saint-Saturnin-lès-Apt (Vaucluse, SE France), partie intégrante du secteur stratotypique historique de l'Aptien d'Apt-Gargas, une succession en relais de quatre coupes permet d'étudier de façon très détaillée et continue les dernières assises du Bédoulien supérieur et le Gargasien inférieur. Au sein de la microfaune, le contenu en Ostracodes s'est révélé relativement important et de conservation satisfaisante. 46 espèces ont été répertoriées, dont 3 nouvelles : *Cytherella circumrugosa* nov. sp., *Cytherelloidea bedouliana* nov. sp. et *Parexophthalmocythere* (*Parexophthalmocythere*) sp.

Jusqu'à présent nos connaissances sur ce groupe de microfossiles restaient très fragmentaires dans cet intervalle stratigraphique, aussi bien dans le secteur d'Apt que dans le stratotype historique du Bédoulien (Cassis - La Bédoule). Par cette nouvelle étude il a été possible de déterminer bon nombre d'espèces non encore signalées dans les stratotypes, d'affiner le statut générique de nombreuses formes et de placer quelques-unes d'entre elles en nomenclature ouverte.

La réalisation d'un tableau de répartition chronologiquement calibré sur une échelle zonale de Foraminifères récemment publiée (zones à *Cabri*, *Luterbacheri* et *Ferreolensis*) montre de façon nette la bipartition d'une bonne partie de l'ostracofaune. On distingue ainsi un premier ensemble daté de la fin du Bédoulien supérieur (espèce-index : *Protocythere bedouensis*) et un deuxième ensemble caractérisant le Gargasien inférieur, marqué par l'apparition et le développement de *Parataxodonta inornata*. Ces deux ensembles sont nettement séparés par un épisode d'appauvrissement des microfaunes, situé à la base du Gargasien.

Mots-Clefs : Aptien ; stratotype historique ; Ostracodes ; systématique ; biostratigraphie

Citation : BABINOT J.-F., MOULLADE M. & TRONCHETTI G. (2007).- Les Ostracodes du Bédoulien supérieur et du Gargasien inférieur du stratotype de l'Aptien : Systématique et corrélations biostratigraphiques.- *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, Brest, Article 2007/05-fr (CG2007_A05 (fr))

Abstract: The upper Bedoulian and lower Gargasian Ostracoda of the Aptian stratotype: Taxonomy and biostratigraphic correlation.- In the vicinity of Saint-Saturnin-lès-Apt (Vaucluse, SE France), which is included in the area of the historic Aptian stratotype of Apt-Gargas, are four sections in a succession that permits the study in a very detailed and continuous way of the last beds of the upper Bedoulian and those of the lower Gargasian. The Ostracod content of the microfauna is relatively important and in a satisfactory state of preservation. 46 species have been indexed of which three are new: *Cytherella circumrugosa* nov. sp., *Cytherelloidea bedouliana* nov. sp. and *Parexophthalmocythere* (*Parexophthalmocythere*) sp.

Until the present day, our comprehension of this group of microfossils in this stratigraphic interval was very fragmentary, not just in the Apt region but also in the Bedoulian historic stratotype area (Cassis-la Bédoule). This new study made it possible to determine a good number of species not previously reported in the stratotypes, to refine the generic status of many forms and to place some of them in open nomenclature.

The completion of a chronologic distribution chart collated with a recently published foraminiferal zonation (*Cabri*, *Luterbacheri* and *Ferreolensis* zones) shows very clearly the bipartite distribution of a good part of the Ostracod fauna. Accordingly, two ensembles are recognized, one at the end of the upper Bedoulian (index species *Protocythere bedouensis*), the other characterizing the lower Gargasian, identified by the appearance and development of *Parataxodonta inornata*. The two groups are sharply separated by an episode of impoverished microfaunas at the base of the Gargasian.

Key Words: Aptian; historical stratotype; Ostracoda; taxonomy; biostratigraphy

Introduction

Depuis une dizaine d'années, les stratotypes historiques de l'Aptien du Sud-Est de

la France font l'objet de nouvelles recherches sur le terrain et d'études pluridisciplinaires en laboratoire. D'anciennes coupes ont été réinterprétées et d'autres,

¹ Centre de Sédimentologie & Paléontologie, CNRS FRE 2761, Université de Provence, Centre Saint-Charles, Case 67, Place Victor Hugo, 13331 Marseille Cedex 3 (France)

² Muséum d'Histoire naturelle de Nice, 60 bd Rizzo, 06300 Nice (France)

nouvelles, ont pu être étudiées en détail. Ces coupes se répartissent entre un premier ensemble attribué au Gargasien inférieur et moyen dans la région de Cassis - Roquefort La Bédoule (Bouches-du-Rhône) (MOULLADE *et alii*, 2004, 2005) et un deuxième regroupant des affleurements datés du Bédoulien supérieur-Gargasien

inférieur, jusqu'à présent peu ou pas exploités, au Nord-Ouest d'Apt, autour du hameau de La Tuilière, commune de Saint-Saturnin-lès-Apt (Vaucluse) (Figs. 1-2). La présentation générale et des informations complémentaires sur ces coupes sont détaillées *in* MOULLADE & TRONCHETTI, 2004 et MOULLADE *et alii*, 2006.

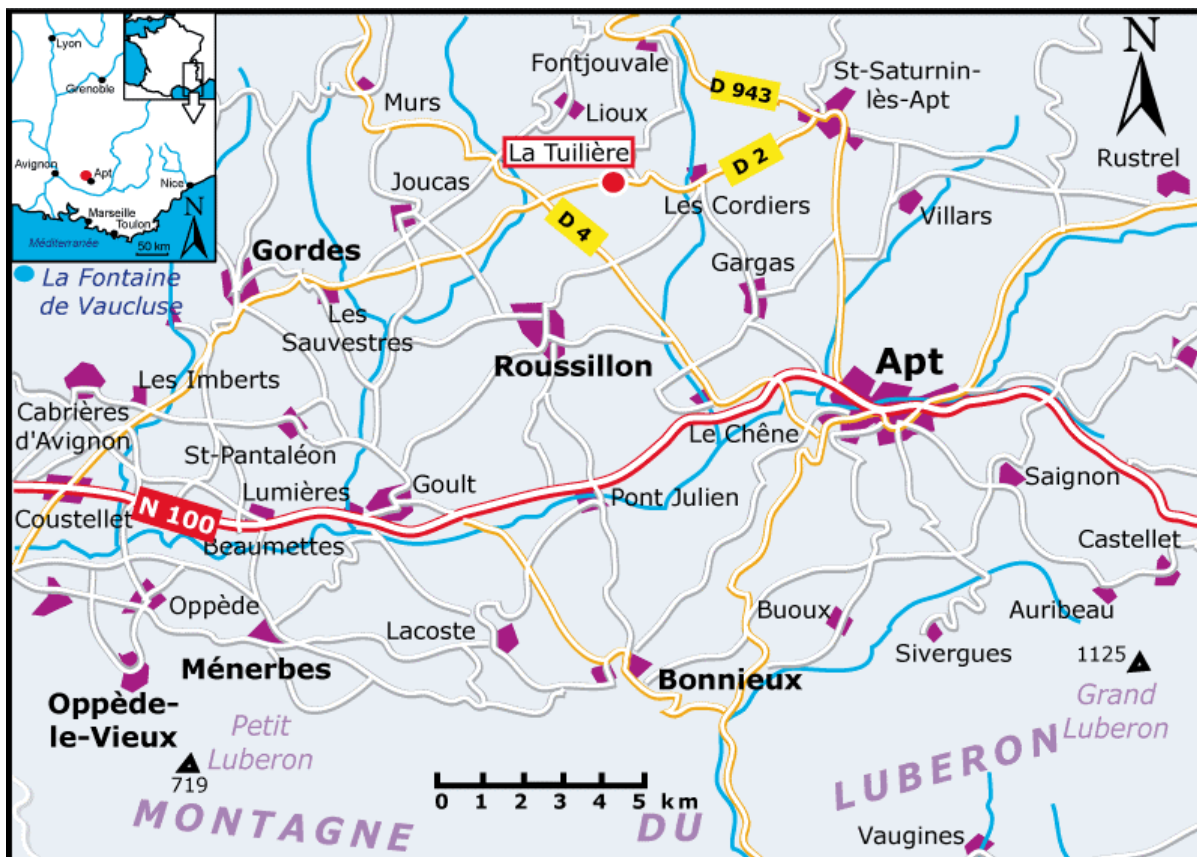


Figure 1 : Carte générale du secteur étudié (d'après MOULLADE *et alii*, 2006).

À partir de la distribution des Foraminifères planctoniques et benthiques, un cadre biostratigraphique zonal élaboré à Cassis (MOULLADE *et alii*, 2005) a été appliqué dans le secteur de La Tuilière (MOULLADE *et alii*, en préparation) et servira de base pour une mise en place de la répartition stratigraphique de chaque espèce d'Ostracode.

Les connaissances sur les Ostracodes des stratotypes de l'Aptien demeurent encore fragmentaires. La principale publication monographique, déjà ancienne (OERTLI, 1958) concerne l'Aptien - Albien d'Apt ; les microfaunes furent récoltées le long d'une transversale située au NW d'Apt et se terminant au sommet de la colline de Gargas. L'auteur a identifié 20 espèces (parmi lesquelles 8 nouvelles) qu'il attribue au Gargasien-Albien inférieur. Certaines d'entre elles ont été figurées dans des

ouvrages plus synthétiques (OERTLI, 1963), ultérieurement avec des compléments de diagnose et précisions de nomenclature (BABINOT *et alii*, 1985). Des composants de ces associations ont été signalés dans de nombreuses régions ouest-européennes.

Dans le cadre des activités pluridisciplinaires évoquées ci-dessus, une première approche de recensement et de révision des Ostracodes a été réalisée dans le Bédoulien (Aptien inférieur) du stratotype de Cassis-La Bédoule (BABINOT, 1998). Dans ce cas précis, le nombre d'espèces (en général très mal conservées) recensées dans le Bédoulien-type est resté très réduit. Sur une dizaine de formes présentes, cinq seulement ont pu être déterminées.

Principaux résultats et corrélations biostratigraphiques

Un des intérêts majeurs de la présente analyse réside dans l'apport de données micropaléontologiques nouvelles concernant un intervalle stratigraphique peu ou mal connu dans le stratotype de l'Aptien d'Apt, soit le Bédoulien sommital et le Gargasien inférieur. Cette amélioration conséquente de nos connaissances a pu être obtenue à partir d'une coupe composite reconstituée à partir d'une succession de plusieurs coupes partielles (qui se chevauchent partiellement) et incluses dans l'aire stratotypique, à savoir Pichouraz, La Tuilière W, Les Gays 1 et 2 (MOULLADE *et alii*, 2006).

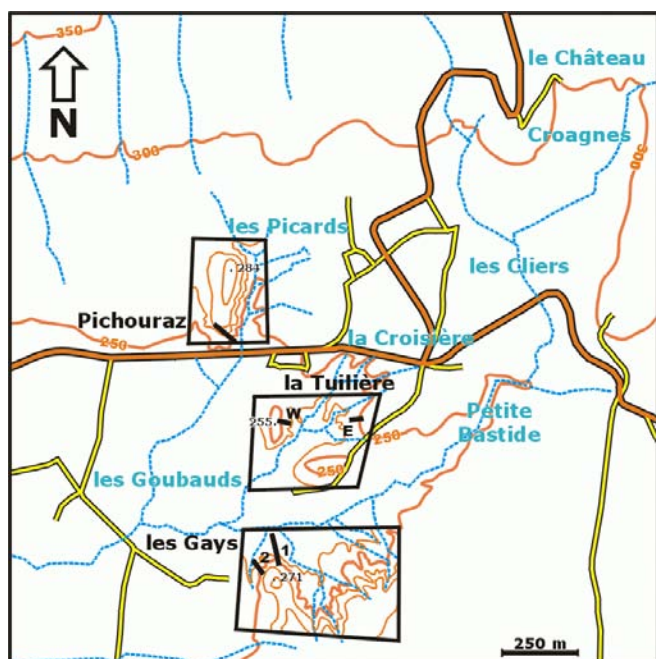


Figure 2 : Carte de détail du secteur étudié.

Le matériel d'étude consiste en 88 échantillons, régulièrement distribués (maille de prélèvement d'un à deux mètres) tout au long de la série. Les formes répertoriées ont été rangées dans l'ordre chronologique de leur apparition (Figs. 3, 4, 5, 6 & 7). Des incertitudes d'ordre taxinomique demeurent pour un certain nombre d'entre elles, souvent du fait de leur état de conservation et/ou de leur rareté. Délicates à interpréter, les particularités morphologiques et anatomiques internes, données qui pourront éventuellement être réutilisées ultérieurement, sont décrites et discutées dans la partie systématique. Deux espèces

sont décrites comme étant nouvelles (*Cytherella circumrugosa*, *Cytherelloidea bedouliana*), une troisième (*Paraxophthalmocythere* (*Paraxophthalmocythere*) sp.) n'a pas été formellement dénommée faute d'un matériel adéquat

L'échelle biostratigraphique des Foraminifères évoquée ci-dessus a permis une corrélation précise des ensembles d'Ostracodes avec les trois biozones reconnues sur la base des Foraminifères planctoniques : Zone à *Cabri* de la partie supérieure du Bédoulien supérieur, zones à *Luterbacheri* et *Ferreolensis* du Gargasien inférieur. La continuité des affleurements, sans hiatus apparent, conforte la valeur locale des extensions de chaque espèce et la mise en évidence de changements dans la composition qualitative et quantitative des associations.

46 espèces d'Ostracodes ont été répertoriées, parmi lesquelles 12 déjà recensées et/ou décrites dans le Gargasien-Albien de la colline de Gargas (OERTLI, 1958 ; MOULLADE, 1965). Les autres espèces constituent deux ensembles ; l'un regroupe des formes spécifiquement déterminées et signalées dans d'autres régions (essentiellement d'Europe Occidentale) ; l'autre est constitué de spécimens laissés en nomenclature ouverte, en ajoutant des observations concernant leur statut générique.

Les coupes étudiées se situant globalement sous les niveaux qui affleuraient autrefois largement dans le secteur de la colline de Gargas, il était logique et prévisible de retrouver à La Tuilière des témoins de strates antérieures au "Gargasien" (au sens d'OERTLI, 1958). La présence de termes bédouliens à La Tuilière, démontrée par les Ammonites (DUTOUR, 2005) et par les Foraminifères (MOULLADE *et alii*, 2006), est confortée par une association relativement riche d'Ostracodes, avec *Protocythere bedouliensis* comme espèce marquante. Cette dernière a été décrite (MOULLADE, 1963) dans l'extrême base du "Gargasien" (*sensu* FABRE-TAXY *et alii*, 1965) du stratotype de Cassis-La Bédoule. Sur la base de nouvelles récoltes d'ammonites, le niveau correspondant a ultérieurement été placé dans le Bédoulien terminal par CONTE (1994). La présence sporadique de *P. bedouliensis* a aussi été reconnue dans le Barrémo-Aptien du Bassin Vocontien (MOULLADE, 1963), mais cette espèce

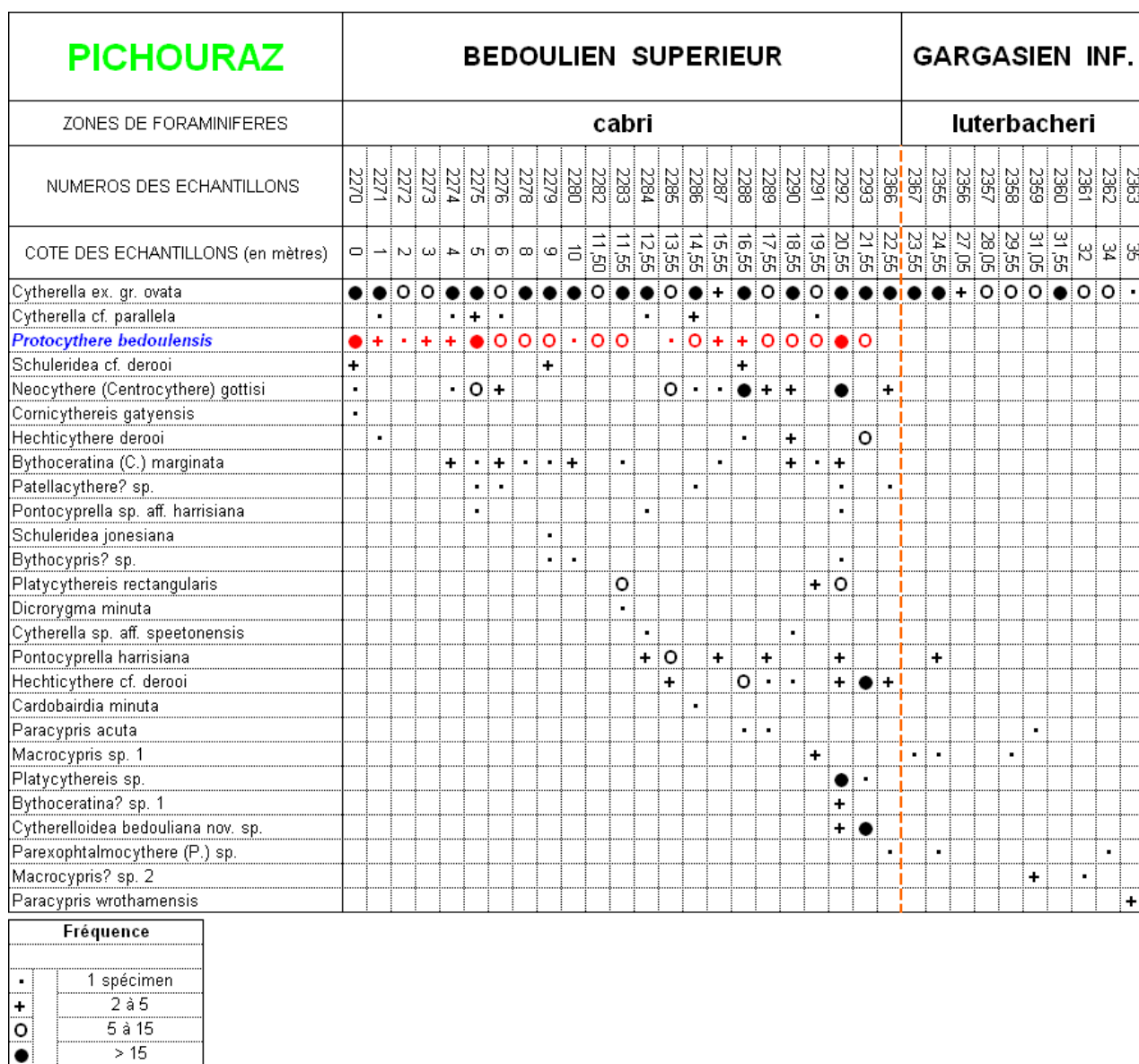


Figure 3 : Répartition des Ostracodes dans la coupe de Pichouraz.

n'avait jamais été mentionnée dans le secteur du stratotype d'Apt. Elle est présente de manière quasi-permanente dans la coupe de Pichouraz (Éch. 2270 à 2293) en des niveaux d'âge Bédoulien supérieur (sommet de la Zone à *Cabri*). Les termes sommitaux de ce sous-étage sont également marqués par la présence sporadique d'une nouvelle espèce de *Cytherelloidea* (ici décrite comme *C. bedouliana* nov. sp.), mentionnée et positionnée dans des niveaux concomitants du stratotype de Cassis-La Bédoule (MOULLADE *in* FABRE-TAXY *et alii*, 1965), mais sans avoir été formellement décrite. Le Bédoulien supérieur est également marqué par l'abondance particulière d'une douzaine d'espèces (Figs. 3 & 7) dont la moitié sont limitées à cet intervalle : *Neocythere* (C.) *gottisi*, *Schuleridea* cf. *derooi*, *S.* sp. aff. *harrisiana*, *Cornicythereis* *gatyensis*,

Bythoceratina (C.) *marginata*, *Patellacythere* ? sp., *Cytherelloidea* *bedouliana* nov. sp. Les faunes d'Ostracodes du Bédoulien supérieur de La Tuilière apparaissent donc plus riches et plus diversifiées que celles qui ont été découvertes dans les niveaux de même âge à Cassis-La Bédoule.

Le passage du Bédoulien supérieur au Gargasien inférieur est caractérisé par une baisse très nette du nombre des spécimens recueillis. L'appauvrissement perdure de la base du Gargasien (sommet de la coupe de Pichouraz) jusqu'à mi- hauteur de la coupe des Gays 1, soit dans la première moitié de la Zone à *Luterbacheri*. Les associations se limitent à deux ou trois espèces, ne comportant souvent qu'un à deux individus, généralement mal conservés. Seule subsiste en nombre *Cytherella* gr.

ovata, avec une abondance pratiquement stable. Il faut noter en dernier lieu la présence en ces niveaux oligospécifiques d'une espèce nouvelle (*Parexophthalmocythere* (*P.*) sp.) mais représentée uniquement par des stades juvéniles ; cette forme est peu abondante, mais intéressante d'un point de vue stratigraphique car située au passage entre le Bédoulien et le Gargasien.

TUILIERE W.	BED. SUP.	GARGASIE INF.			
	cabri	luterbacheri			
ZONES DE FORAMINIFERES					
NUMEROS DES ECHANTILLONS	2369	2361	2368	2370	2362 2363 2364
COTE DES ECHANTILLONS (en m.)	0	0,1	0,5	1,5	3 6 9
<i>Cytherella</i> ex. gr. <i>ovata</i>	○	●	●	+	● ● +
<i>Cytherella</i> cf. <i>parallela</i>	▪	▪			
<i>Protocythere bedoulensis</i>		+			
<i>Dicrorygma minuta</i>					▪
<i>Cytherella</i> sp. aff. <i>speetonensis</i>					▪
<i>Pontocyprilla harrisiana</i>					
<i>Parexophthalmocythere</i> (<i>P.</i>) sp.	▪	○	○		
<i>Pontocyprilla maynci</i>					▪
<i>Chapmanicytherura</i> cf. <i>kaye</i>					▪

Fréquence	
▪	1 spécimen
+	2 à 5
○	5 à 15
●	> 15

Figure 4 : Répartition des Ostracodes dans la coupe de La Tuilière W.

Les dix derniers mètres de la Zone à *Luterbacheri* sont caractérisés par un renouvellement faunique important ; l'augmentation de la diversité s'effectue assez brusquement, puis l'ensemble s'enrichit progressivement et se maintient sans grands changements jusqu'au sommet des coupes des Gays 1 et 2. En dehors de formes déjà représentées au Bédoulien supérieur (par exemple *Hechticythere derooi*), de nombreuses espèces constituent une association permettant de caractériser cette portion du Gargasien inférieur (sommet de la Zone à *Luterbacheri* et Zone à *Ferreolensis*). *Parataxodonta inornata* en constitue l'espèce-index ; il est intéressant de noter que le type de cette forme a été décrit "à la base de l'Aptien supérieur de l'île de

Wight" (KAYE, 1965b). L'apparition de *Saxocythere tenuissima* à ce niveau conforte cette datation. Un total de 18 espèces jalonne cet intervalle, dont bon nombre de formes décrites ou mentionnées par OERTLI (1958) et dont il signalait l'existence dès le Gargasien.

Remarques paléobiogéographiques

La composition des microfaunes d'Ostracodes de l'Aptien-type montre de fortes affinités avec celles de l'Aptien inférieur du Jura et du Bassin de Paris, du Sud et de l'Est de l'Angleterre, l'île de Wight, l'offshore d'Irlande du Sud, et à un moindre degré avec celles de l'Allemagne du Nord et du Portugal (Algarve). Un autre lot d'espèces se rencontre également dans l'Albien et le Cénomaniens des mêmes régions, en y ajoutant les Pays-Bas. SAUVAGNAT (1999) a calculé (p. 183) pour l'Aptien du Jura (combiné avec le Bassin de Paris) un indice de similitude de JACCARD de 13 à 31% avec les sites comparés du Sud-Est de la France. Sur la base des précisions fournies par notre étude, ces données indicelles peuvent donc être révisées à la hausse.

Systématique (J.-F.B.)

Afin d'alléger le texte, les abréviations suivantes sont utilisées : VD = valve droite ; VG = valve gauche ; BD = bord dorsal ; BV = bord ventral ; BA = bord antérieur ; BP = bord postérieur ; C = carapace (légendes des planches).

La présentation des espèces utilise la classification de base d'HARTMANN & PURI (1974), révisée et complétée par plusieurs mises au point plus récentes (GRÜNDEL, 1966, 1971, 1973, 1974, 1975a, 1975b, 1976, 1978 ; WILKINSON, 1988 ; MADDOCKS & STEINECK, 1987).

Dans un souci supplémentaire de concision, sauf cas particuliers, nous renvoyons le lecteur aux listes synonymiques récentes établies par J. SAUVAGNAT (1999) à propos de l'Aptien-Albien du Jura.

L'ensemble du matériel et les types figurés sont déposés dans les Collections du Centre de Sédimentologie et Paléontologie de l'Université de Provence, Centre Saint-Charles, Marseille.

Sous-classe OSTRACODA LATREILLE, 1802
Ordre PLATYCOPIIDA SARS, 1866
Sous-ordre PLATYCOPIINA SARS, 1866
Famille CYTHERELLIDAE SARS, 1866
Genre *Cytherella* JONES, 1849
***Cytherella* ex gr. *ovata* (ROEMER, 1841)**
(Pl. 1, figs. 1-3)

1841 - *Cytherina ovata*, ROEMER : Nord-deutsches Kreidegebirge, p. 104, pl. 16, fig. 21.

Remarques. Dans son ouvrage de 1966, HERRIG présente une importante liste synonymique relative à cette espèce, liste qui a été complétée ultérieurement (DAMOTTE, 1971 ; BABINOT, 1980 ; SAUVAGNAT, 1999). Si l'intérêt palé-écologique de cette forme est loin d'être

négligeable, il n'en est pas de même pour une quelconque application biostratigraphique. On la signale dans tout le Crétacé d'Europe (sauf peut-être dans le Berriasien) depuis le domaine boréal jusqu'en Mésogée. Dans la région étudiée, on observe sa présence dans presque tous les échantillons, avec un nombre toujours important et constant d'individus.

***Cytherella* cf. *parallela* (REUSS, 1846)**
(Pl. 1, fig. 4)

1846 - *Cytherina parallela*, REUSS : Böhm. Kreide, p. 16, pl. 5, fig. 33.

Liste synonymique : Voir mêmes compilations que précédemment.

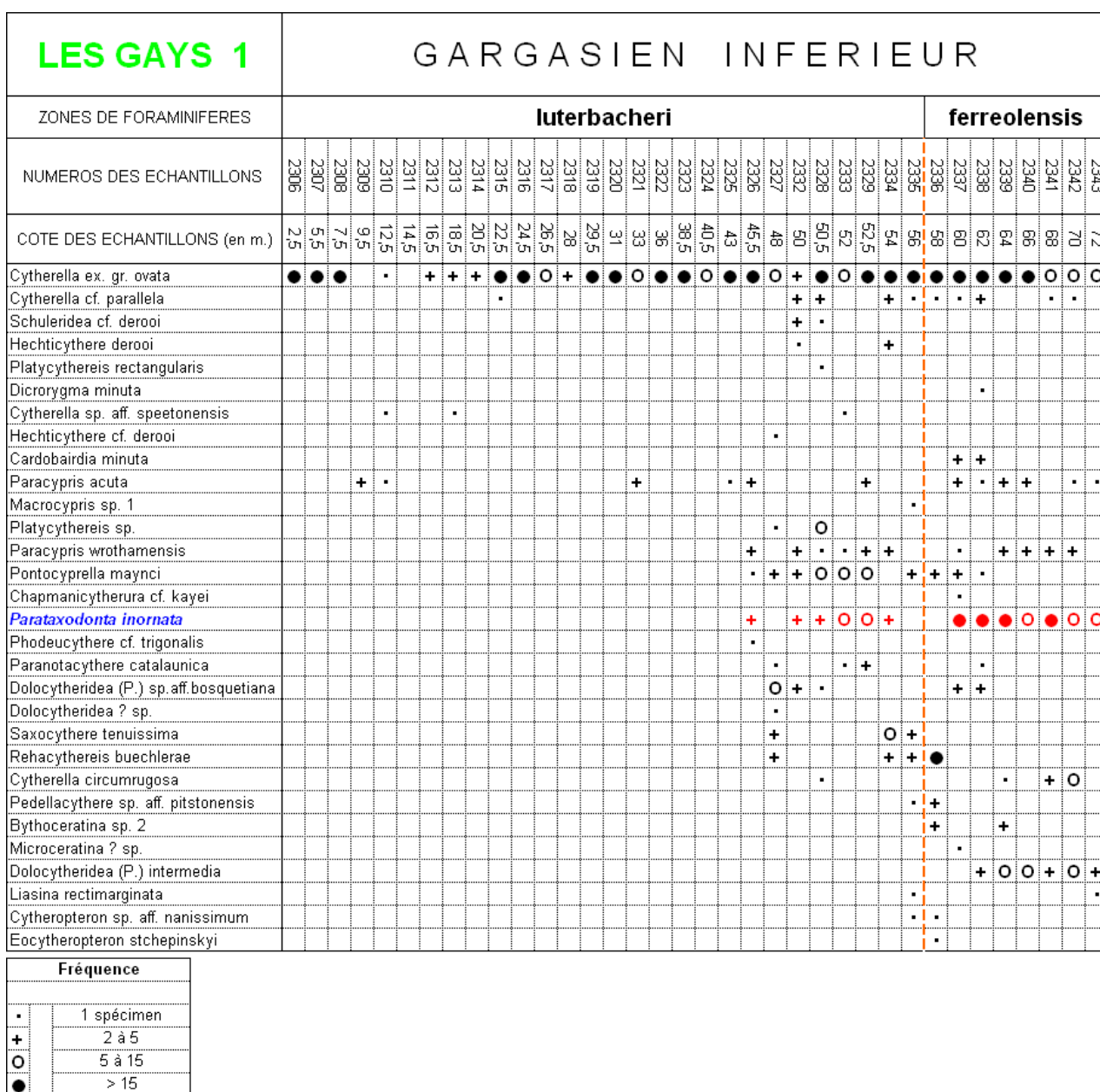


Figure 5 : Répartition des Ostracodes dans la coupe des Gays 1.

Remarques. Si l'on consulte la bibliographie de ces dernières décennies, il semble que l'espèce au sens strict n'existerait que dans les domaines nordiques européens. OERTLI (1958) avait signalé quelques minimales variations morphologiques entre les individus de l'Aptien-Albien d'Apt et des topotypes de Bohême, notamment dans le contour arrière des valves. Également sans réel intérêt stratigraphique, *C. cf. parallela* est beaucoup plus rare que *C. ex gr. ovata* et ne se rencontre que de façon sporadique dans toutes les coupes.

***Cytherella circumrugosa* nov. sp.**
(Pl. 1, figs. 5-7)

Origine du nom : Présence de rides sur la périphérie des valves.

Holotype : Une VG, n° HAP 1, déposée au Centre de Sédimentologie et Paléontologie, Université de Provence, Centre Saint-Charles, Marseille.

Paratypes : 2 valves, n° PAP 1/1 et PAP 1/2

Stratum typicum : Coupe des Gays 1 (échantillon 2342)

Diagnose : Taille relativement grande, à BD et BV sub-parallèles ; ensemble de rides concentriques périphériques s'atténuant progressivement vers l'intérieur du flanc des valves.

Description :

a) Valve gauche (holotype) : Régulièrement renflée ; BA et BV sensiblement parallèles affectés chacun d'une faible concavité, marquée dans le tiers antérieur sur le BD (lobe frontal net), moins prononcée et en position médiane sur le BV. BA et BP régulièrement arrondis, le BA plus étalé. Système de rides ondulées en bordure externe, net à l'avant (5 - 6 rides bien visibles), s'atténuant progressivement en zones ventrale et postérieure. Ces rides peuvent s'anastomoser entre elles par des petits ponts, qui les relie de façon régulière ; elles sont moins marquées, mais visibles à fort grossissement, vers le centre du flanc.

b) Valve droite (paratypes) : Diffère de la VG par un BD subdivisé en deux parties (formant un angle au quart postérieur). Le BP est plus étroit que le BA, avec convexité maximum dans sa moitié ventrale. Le système de rides est similaire.

LES GAYS 2		GARGASIEN INFÉRIEUR										
ZONES DE FORAMINIFÈRES		Int.	ferreolensis									
NUMÉROS DES ÉCHANTILLONS		2346	2345	2344	2305	2364	2304	2303	2302	2301	26.5	
COTE DES ÉCHANTILLONS (en m.)		0	2	4	6	10	14	18	22.5	26.5		
Cytherella ex. gr. ovata		○	●	●	●	○	●	●	●	●		
Cytherella cf. parallela					+	.		+	.	.		
Platycythereis rectangularis										.		
Dicrorygma minuta										+		
Cardobairdia minuta				+	+			○	+			
Paracypris acuta		.		+	.	.						
Macrocypris sp. 1		.										
Platycythereis sp.										.		
Macrocypris? sp. 2		.										
Paracypris wrothamensis		+	+	○	○	+		+	+	+		
Pontocyprilla maynci		.	.	+	○			○	+	+		
<i>Parataxodonta inornata</i>				○	○	●	○	+	+	○		
Paranotacythere catalaunica		.		+								
Saxocythere tenuissima												
Rehacythereis buechlerae		.	○	○								
Cytherella circumrugosa									+	+		
Pedellacythere sp. aff. pitstonensis		+	.						.	.		
Bythoceratina sp. 2						+				.		
Dolocythereidea (P.) intermedia					○	○	○	+	○	+		
Liasina rectimarginata		.						.	.			
Cytheropteron sp. aff. nanissimum		.	.									
Eocytheropteron stchepinskyi			.									
Neocythere (Neocythere) mertensi									●	○		
Polycoppe oweni									.			
Rehacythereis cf. bartensteini										.		

Fréquence	
.	1 spécimen
+	2 à 5
○	5 à 15
●	> 15

Figure 6 : Répartition des Ostracodes dans la coupe des Gays 2.

Affinités : Très proche par le contour de *Cytherella* aff. *contracta contracta* VEEN, 1932 (in WEAVER, 1982) du Cénomaniens d'Angleterre, mais les carapaces sont plus aplaties à l'avant et apparemment lisses.

Dimensions (ensemble série-type et topotypes) :

Longueur : 0,72-0,85 mm

Hauteur : 0,34-0,41 mm

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2.

***Cytherella* sp. aff. *speetonensis* KAYE, 1963**
(Pl. 1, figs. 8-10)

1963a - *Cytherella speetonensis*, KAYE : Cytherellidae Brit. Lower Cret., p. 112, pl. 18, figs. 7-8.

Remarques. Le nombre restreint d'exemplaires ne permet pas de déduire une conspécificité fiable. Diffère de *C.*

circumrugosa nov. sp. par des BD et BV plus convergents vers l'arrière, l'atténuation de la concavité dorsale et l'absence d'ornementation.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz, Gargasien inférieur de La Tuilière W et des Gays 1. Aptien inférieur du Jura.

Genre *Cytherelloidea* ALEXANDER, 1929
***Cytherelloidea bedouliana* nov. sp.**
(Pl. 1, figs. 11-14)

1963b - *Cytherelloidea* sp.1, DAMOTTE & GROSDIDIER : Ostr. Crétacé inf. Champagne. II. Aptien, p. 154, pl. 1, fig. 2a-c.

Origine du nom : D'après l'âge bédoulien du gisement.

Holotype : Une VD, n° HAP 2, déposée au Centre de Sédimentologie et Paléontologie, Université de Provence, Centre Saint-Charles, Marseille.

Paratypes : 19 valves, n° PAP 2/1 à PAP 2/19.

Stratum typicum : Sommet du Bédoulien supérieur, coupe de Pichouraz (Éch. 2300 # 2293).

Diagnose : BA largement étalé, bordé d'une côte fine, côte dorsale en deux segments, arrière surplombé d'une côte rectiligne ornée de nodosités épineuses à ses extrémités, flanc des valves grossièrement réticulé.

Description : BA très largement étalé, à courbure régulière, débordant largement le BV sur un tiers de sa longueur ; BD rectiligne, BV court à tracé légèrement sinueux ; BP arrondi, à plus forte convexité médio-dorsale. L'ensemble est souligné intérieurement d'un système de côtes avec a) une côte antérieure très fine et saillante dont le tracé relie la base de l'angle antéro-dorsal à l'extrémité avant du BV, b) une côte dorsale en deux segments plus ou moins bien reliés entre eux, c) une côte parallèle au BV, convexe, plus épaisse, d) un relief postérieur rectiligne ou légèrement arqué surplombant le BP, affecté de nodosités épineuses, à ses deux extrémités, dont l'importance peut varier d'un individu à l'autre. Présence de fines épines bordant le BP, et d'une dépression circulaire médio-dorsale (trait commun à de nombreuses espèces du genre). L'ensemble du flanc des valves est orné d'une réticulation (gaufrage) assez grossière.

Affinités : *Cytherelloidea bedouliana*

nov. sp. présente les mêmes traits morphologiques que *Cytherelloidea* sp. 1 DAMOTTE & GROSDIDIER de l'Aptien inférieur de Louvement (Haute-Marne) ; cette dernière est donc proposée en synonymie. Notre espèce est également très proche (par son ornementation) de *Cytherelloidea* sp. 2 du Barrémien du domaine vocontien (SCARENZI-CARBONI, 1984, inédit), mais cette dernière a des BD et BV beaucoup plus parallèles (avant non dilaté). *C. kayei* WEAVER, 1982 du Cénomaniens d'Angleterre présente une zone arrière de configuration différente. *Cytherelloidea* sp. 1 CABRAL, 1995 de l'Aptien inférieur de l'Algarve (Portugal) est plus étroite, avec l'avant moins étalé et les reliefs postérieurs plus simples.

Il est très intéressant de signaler que cette forme avait déjà été considérée comme nouvelle, sous l'appellation *Cytherelloidea* n. sp. MOULLADE (*in* FABRE-TAXY *et alii*, 1965, p. 196 et tabl. fig. 10), mais ne fut ni décrite ni figurée, faute d'un matériel suffisant. Les auteurs ont mentionné sa présence à la limite Bédoulien-Gargasien (*sensu ante*) du stratotype de Cassis-La Bédoule. Dans le même secteur, elle a été retrouvée au sommet de la "Carrière Comte" (Gargasien basal) (Coll. MOULLADE). *C. bedouliana* peut donc être considérée comme un marqueur du passage Bédoulien - Gargasien.

Dimensions :

Longueur : 0,40-0,83 mm

Largeur : 0,27-0,38 mm

Répartition : Bédoulien terminal de Pichouraz et Bédoulien terminal-Gargasien basal de Cassis-La Bédoule (stratotypes de l'Aptien, SE France). Aptien inférieur de Haute-Marne (Champagne).

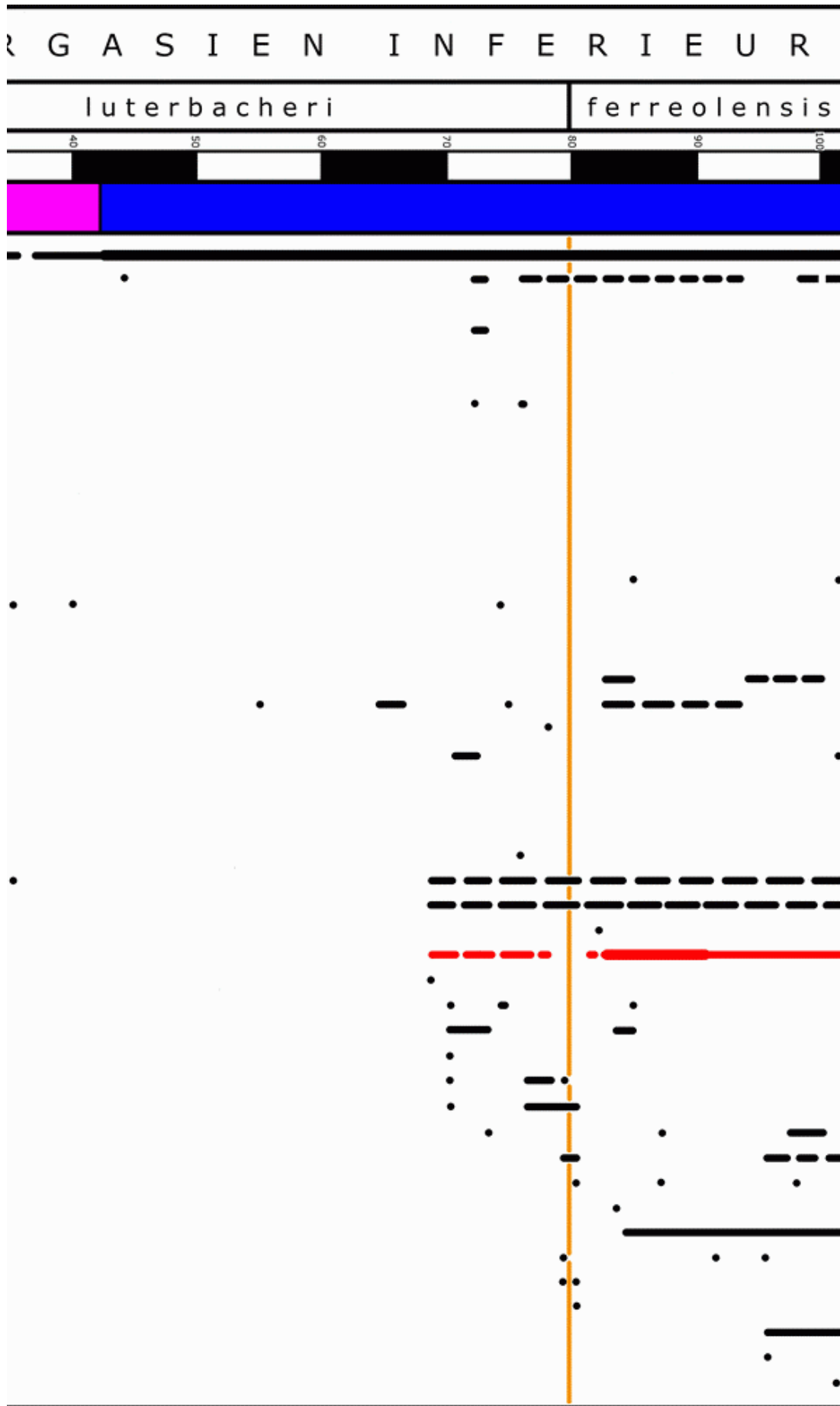
Ordre CLADOCOPIDA SARS, 1866
Sous-ordre CLADOCOPINA SARS, 1866
Famille POLYCOPIIDAE SARS, 1866
Genre *Polycope* SARS, 1866
***Polycope oweni* KAYE, 1965**
(Pl. 1, fig. 16)

1965a - *Polycope oweni*, KAYE, Brit. Alb. Ostr., p. 222, pl. 4, figs. 11-15.

Remarques. Un seul exemplaire disponible, mais typique du genre. Ornementation sous forme de microtubercules alignés formant un réseau de mailles polygonales. Ce dispositif apparaît légèrement moins dense que sur les spécimens figurés dans les études précédentes.



Figure 7 : Répartition composite des Ostracodes dans le Bédoulien supérieur-Gargasien inférieur du secteur de La Tuilière.



Répartition : Gargasien inférieur des Gays 2. Albien moyen du Jura. Albien moyen-supérieur d'Angleterre.

Ordre PODOCOPIDA MÜLLER, 1894
Sous-ordre PODOCOPINA SARS, 1866
Super-famille BAIRDIACEA SARS, 1888
Famille BAIRDIIDAE SARS, 1888
Genre *Cardobairdia* BOLD, 1960
***Cardobairdia minuta* (VEEN, 1936)**
(Pl. 2, figs. 15-17)

1936 - *Krausella minuta*, TRIEBEL in VEEN : Cytheridae Maastr. Tuffkreide, p. 176, pl. 10, figs. 7-15.

1940 - *Krausella minuta* TRIEBEL - BONNEMA : Untergr. nord. Niederlande, p. 115, pl. 3, figs. 32-34.

1958 - *Krausella minuta* TRIEBEL - HOWE & LAURENCICH : Introd. Cret. Ostr., p. 376 (schéma)

1958 - *Krausella* ? sp. 301, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt, p. 1503, pl. II, figs. 39-41.

1960 - "*Krausella*" *minuta* TRIEBEL - BOLD : Eocene Oligoc. Trinidad, p. 155, pl. 6, fig. 3.

1965 - *Krausella minuta* TRIEBEL - KAYE & BARKER : Ostr. Sutterby Marls, p. 376, pl. 48, figs. 12, 14.

1966 - *Cardobairdia minuta* (TRIEBEL) - HERRIG : Ostr. Maastr. Rügen, p. 772, pl. XV, figs. 1-4.

1982 - *Cardobairdia minuta* (VEEN) - WEAVER : Ostr. Brit. Lower Chalk, p. 20, pl. 19, figs. 15-19.

Remarques. Cette espèce, relativement rare, est cependant connue dans le Crétacé moyen-supérieur d'Europe. À l'origine, elle a été signalée par TRIEBEL en 1936, mais le travail n'a pas été publié. C'est donc à VEEN que revient la paternité de cette forme (WEAVER, 1982).

Le matériel observé à La Tuilière est identique extérieurement à celui qui a été décrit et figuré par OERTLI (1958) sous l'appellation *Krausella* ? sp. 301 et très proche aussi des spécimens d'Angleterre, avec deux valves lisses dissymétriques, la VG débordant la VD, excepté à l'arrière. KAYE & BARKER (1965) indiquent que la charnière semble réduite... "**à un simple recouvrement (overlap)**". Une structure cardinale a pu être étudiée au microscope électronique (VD, Pl. 2, fig. 16a) : elle est de type antimérodonte avec une longue dent basse antérieure subdivisée en 10-12 denticules et une dent postérieure plus saillante également crénelée, se relevant vers l'arrière. Cet agencement est analogue à celui qui a été figuré par HERRIG (1966, text-fig. 47) à partir d'exemplaires du Maastrichtien de l'île de Rügen, qu'il range dans le genre *Cardobairdia* défini

dans l'Éocène-Oligocène de Trinidad (BOLD, 1960). Notons cependant que les exemplaires de Rügen sont légèrement plus larges. La grande longévité de cette forme, apparemment statique, est donc confirmée.

Le genre *Krausella* (? Krausellidae BERDAN, in MOORE, 1961), à charnière adonte et connu uniquement dans l'Ordovicien - Silurien inférieur, ne peut donc être retenu pour l'assignation de cette espèce.

Répartition : Un seul individu dans le Bédoulien supérieur de Pichouraz, ensuite elle apparaît mieux distribuée dans le Gargasien inférieur des Gays 1 et 2. "**Albien inférieur**" (fide OERTLI, 1958) d'Apt. Aptien supérieur (Lincolnshire) et Cénomannien d'Angleterre. Maastrichtien d'Allemagne et des Pays-Bas.

Famille BYTHOCYPRIDIDAE MADDOCKS, 1969
Genre *Bythocypris* BRADY, 1880
***Bythocypris* ? sp.**
(Pl. 1, fig. 15)

Remarques. Très rares spécimens mal conservés, à carapace close. L'attribution générique reste elle-même incertaine. *Bythocypris* ? sp. SAUVAGNAT 1999 de l'Aptien inférieur du Jura a une carapace plus allongée.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz.

Super-famille CYPRIDACEA BAIRD, 1845
Famille MACROCYPRIDIDAE MÜLLER, 1912
Genre *Macrocypris* BRADY, 1867
***Macrocypris* sp. 1**
(Pl. 1, fig. 20)

Remarques. Critères morphologiques et taille conformes à ceux du genre. Très rare, cette forme se rapproche de *Macrocypris* sp. 302 OERTLI 1958 de "l'Albien inférieur" d'Apt, mais cette dernière possède des valves plus larges.

Répartition : Bédoulien terminal et Gargasien inférieur de Pichouraz.

***Macrocypris* ? sp. 2**
(Pl. 1, figs. 18-19)

Remarques. Valves de grande taille, rares, souvent déformées, sous forme de carapaces closes aplaties. Le BP est très étiré suivant un axe médian longitudinal. Son classement dans le genre *Macrocypris* reste hypothétique par suite de son contour insolite.

Répartition : Gargasien inférieur de Pichouraz et des Gays 2.

Famille PARACYPRIDIDAE SARS, 1923
Genre *Paracypris* SARS, 1866
Paracypris acuta (CORNUEL, 1848)
 (Pl. 1, fig. 17)

1848 - *Cythere acuta*, CORNUEL : Foss. Micro. Crét. Inf. Haute-Marne, p. 242, pl. 1, figs. 7-8.

Remarques. Forme "classique" du Crétacé inférieur européen, de taille moyenne, à BP très acuminé et forte concavité ventrale. Sans grande valeur stratigraphique, car elle est signalée du Wealdien supérieur à l'Aptien par de nombreux auteurs (voir liste synonymique et commentaires *in* SAUVAGNAT, 1999).

Répartition : Dans l'ensemble des coupes étudiées à La Tuilière. Hauterivien - Aptien de France (Bassin de Paris, Jura, Ardèche, Vercors), d'Angleterre et d'Irlande (au large de la côte sud). Wealdien - Barrémien d'Allemagne

***Paracypris wrothamensis* KAYE, 1965**
 (Pl. 2, figs. 1-3)

1961 - *Paracypris* sp. 1, GROSDIDIER : Ostr. Crét. Champagne, p. 6, pl. 2, figs. 38-40.

1965a - *Paracypris wrothamensis*, KAYE : New Brit. Alb. Ostr., p. 226, pl. 9, figs. 9-14.

Remarques. Cette espèce de grande taille se différencie par le tracé assez particulier du BD, notamment sur la VD (angle cardinal antérieur saillant à l'arrière d'une portion concave joignant le BA). Des comparaisons avec d'autres formes sont jointes à la description originale (KAYE, 1965a, p. 227). À signaler la présence de *P. cf. jonesi* BONNEMA, 1940 dans "l'Aptien-Albien" d'Apt (OERTLI, 1958) : Cette dernière, provenant vraisemblablement de niveaux plus élevés de la colline de Gargas, est moins allongée, sans angulosités dorsales marquées.

Répartition : Espèce peu abondante mais omniprésente dans le Gargasien inférieur des Gays 1 et 2. Albien du Bassin de Paris et du Jura. Albien - Cénomaniens d'Angleterre.

Famille PONTOCYPRIDIDAE MÜLLER, 1894
Genre *Pontocyprella* LJUBIMOVA, 1955
Pontocyprella harrisiana (JONES, 1849)
 (Pl. 3, figs. 11-12)

1849 - *Cythere (Bairdia) harrisiana*, JONES : Entomostr. Cret. England, p. 25, pl. 6, fig. 17.

Remarques. Les spécimens observés

présentent un contour des valves tout à fait conforme aux figurations de nombreux auteurs. *P. rara* KAYE, 1963, de l'Aptien inférieur du Lincolnshire, identique en tous points à *P. harrisiana*, a donc été légitimement mise en synonymie avec cette dernière par WEAVER (1982). Les formes figurées par SAUVAGNAT (1999) dans l'Albien supérieur du Jura ont un BP plus ventral et plus pointu.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz ; rarissime dans le Gargasien inférieur. Albien du Jura. Albien-Cénomaniens d'Angleterre, Allemagne, Pays-Bas, Pologne, Bulgarie.

***Pontocyprella* sp. aff. *harrisiana* (JONES, 1849)**
 (Pl. 3, figs. 9-10)

Remarques. Forme proche de la précédente, mais différant par une taille moindre et un BP légèrement plus ventral. Nous pouvons interpréter nos rares exemplaires comme des formes juvéniles de *P. harrisiana*, mais la pauvreté du matériel ne permet pas de conclure avec certitude.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz.

***Pontocyprella maynci* OERTLI, 1958**
 (Pl. 3, figs. 13-17)

1958 - *Pontocyprella maynci*, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt, p. 1504, pl. II, figs. 46-54 ; pl. III, figs. 55-60.

1985 - *Pontocyprella maynci* OERTLI - BABINOT *et alii* : Atlas Ostr. France, pl. 48, fig. 4.

Remarques. Espèce caractérisée par le fait que "la hauteur maximale mesure très régulièrement presque 60% de la longueur" (*in* diagnose originale, OERTLI, 1958, *loc. cit.*). Les indications concernant les particularités de la charnière sont parfaitement confirmées.

Répartition : Gargasien inférieur de La Tuilière W et des Gays 1 et 2. "Aptien - Albien" d'Apt.

Genre *Liasina* GRAMANN, 1963
Liasina rectimarginata (NUYTS, 1990)
 (Pl. 6, figs. 20-21)

? 1940 - *Cytheridea bemelenensis* VEEN - BONNEMA : Ostr. Kreide Untergr. Niederlande, p. 115, pl. 3, figs. 35-38.

1990 - *Cardobairdia rectimarginata*, NUYTS : *Krausella minuta nomen nudum* and three new sp. Cenomanian S. England, p. 67, pl. 1, figs. 5-8.

1992 - *Cardobairdia rectimarginata* NUYTS - WITTE *et alii* : Ostr. Alb/Cenoman. Netherlands, p. 49, pl. 2, figs. 8-9.

1993 - *Iliffeoecia rectimarginata* (NUYTS) - WOUTERS : Cret. Interst. genus *Iliffeoecia*, p. 57, pl. 1, fig. 12 ; pl. 2, figs. 5-8.

1998 - *Liasina rectimarginata* (NUYTS) - WOUTERS : Genus *Liasina*, low div. lineage, p. 122.

Remarques. *Cardobairdia rectimarginata* NUYTS du Cénomanién inférieur d'Angleterre a été classée dans le genre *Iliffeoecia* MADDOCKS (WOUTERS, 1993) ; ce dernier genre a été ensuite considéré comme synonyme plus récent de *Liasina* GRAMANN, 1963 (WOUTERS, 1998). La même espèce a été récoltée dans le Cénomanién inférieur des Pays-Bas (WITTE *et alii*, 1992). Des spécimens quasi identiques aux figurations de WITTE *et alii* sont présents mais très rares dans notre matériel. Les structures internes ne sont pas visibles.

De petite taille, à contour quadrangulaire, sans ornementation, *Liasina* est considéré comme un taxon ancien (premiers représentants dans le Sinémurien), encore présent dans l'Actuel. La lignée comprend notamment *L. vestibulifera* (GRAMANN, 1963) et *L. lanceolata* (APOSTOLESCU, 1959), respectivement du Lias d'Allemagne et du Bathonien du Bassin de Paris, et *L. rectimarginata* (NUYTS, 1990) du Cénomanién d'Angleterre et des Pays-Bas. Dans les Océans Pacifique, Indien et Atlantique vivent actuellement *L. iliffei* (MADDOCKS, 1986) (= new genus, new species MADDOCKS & ILIFFE, 1986) et *L. varuensis* (WOUTERS, 1996).

WOUTERS (1998) insiste sur la très faible diversification de cette lignée, avec cette espèce qui perdure au moins sur 25 à 30 MA (du Cénomanién au Maastrichtien). L'assimilation de nos spécimens avec cette dernière forme augmente encore la stabilité d'adaptation (stase morphologique) qui passe à plus de 50 MA. Cette longévité serait due à un habitat marin interstitiel inchangé, considéré, en particulier chez les Ostracodes, comme un des plus anciens habitats adaptatifs (WOUTERS, 1993, 1998).

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 2. Cénomanién d'Angleterre et des Pays-Bas. ? Maastrichtien inférieur des Pays-Bas.

Super Famille CYTHERACEA BAIRD, 1850
Famille BYTHOCERATIDAE SARS, 1926
Sous-famille BYTHOCERATINAE SARS, 1926
Genre *Bythoceratina* HORNIBROOK, 1952

Des exemplaires attribuables à la sous-famille Bythoceratinae sont disséminés (en faible quantité) dans l'ensemble des coupes. Leur conservation est défectueuse, ils sont souvent encroûtés et/ou brisés ; la fiabilité de leur attribution spécifique (voire générique) est donc sujette à caution. Quatre formes différentes ont été reconnues, une seule pouvant être raisonnablement discutée.

Sous-genre *Bythoceratina* (*Cuneoceratina*) GRÜNDEL & KOZUR, 1971
***Bythoceratina* (*Cuneoceratina*) *marginata* WEAVER, 1982**
(Pl. 2, figs. 6-8)

1982 - *Bythoceratina* (*Cuneoceratina*) *marginata*, WEAVER : Ostr. Brit. Lower Chalk, p. 47, pl. 7, figs. 5-7.

Remarques. Cette forme constitue la plus abondante des espèces du genre *Bythoceratina* au sein de notre matériel.

Description : BD légèrement arqué, BA régulièrement arrondi limitant une zone aplatie en croissant ; BP relevé vers le haut et relié au BV selon un tracé faiblement concave. Flanc des valves avec nodosité antéro-médiane reliée par un arc à une côte dorsale massive qui s'atténue vers l'arrière. Un deuxième tubercule massif, médio-ventral, surplombe la partie médio-dorsale formant dépression variable selon les individus. Les caractères internes n'ont pu être observés.

Affinités : *Bythoceratina* *umbonata* *glabra* WEAVER, 1982 du Cénomanién inférieur a un contour similaire mais les renflements antéro-dorsal et ventral sont beaucoup moins accusés (voir aussi WITTE *et alii*, 1992, pl. 3, fig. 12).

Répartition : Relative constance, mais avec un faible nombre d'individus, dans le Bédoulien supérieur de Pichouraz. Cénomanién inférieur d'Angleterre.

Sous-genre *Bythoceratina* (*Bythoceratina*) HORNIBROOK, 1952
***Bythoceratina* ? sp. 1**
(Pl. 2, fig. 5)

Description : Rare, de petite taille. Ornementation sous forme de ponctuation dense régulièrement agencée, excepté sur l'arrière. Courte côte médio-ventrale à

tracé sinueux et légère dépression médio-dorsale.

Répartition : Dans deux échantillons de la fin du Bédoulien supérieur de Pichouraz.

***Bythoceratina* sp. 2**
(Pl. 2, figs. 9-10)

Remarques. Rare également, cette forme rappelle *Bythoceratina* (C.) *marginata*, mais l'agencement des détails de l'ornementation est différent. À signaler que presque tous les exemplaires sont brisés.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2.

Genre *Patellacythere* GRÜNDEL & KOZUR,
1971

***Patellacythere* ? sp.**
(Pl. 2, fig. 4)

Remarques. On retrouve dans cette forme certains caractères de *Bythoceratina* (C.) *marginata* mais la valve est plus courte, le BP moins acuminé, le tubercule medio-ventral très émoussé. On constate certaines analogies avec *Patellacythere parva* WEAVER, 1982 du Cénomaniens d'Angleterre. On peut aussi envisager que cette forme représente le stade juvénile de *B. (C.) marginata*. Le matériel trop insuffisant ne permet pas de se forger une opinion valable sur la position taxinomique précise de cette forme.

Famille CYTHERIDEIDAE SARS, 1925

Sous-famille CUNEOCYTHERINAE

MANDELSTAM, 1960

Genre *Dicrorygma* POAG, 1962

***Dicrorygma minuta* (KAYE, 1963)**

(Pl. 2, figs. 11-14)

1963b - *Dolocysteridea minuta*, KAYE : Mesoz. Ostr. Cytherideidae, p. 34, pl. 1, figs. 4-5.

1966 - *Dicrorygma (Dicrorygma) minuta* KAYE - GRÜNDEL, Ostr. Unterkreide Deutschland, p. 19, pl. 2, figs. 26-27 ; pl. 10, fig. 3.

Remarques. Espèce décrite à l'origine dans l'Hauterivien-Barrémien d'Angleterre (Speeton Clay) et attribuée au genre *Dolocysteridea*. L'espèce a été réétudiée par GRÜNDEL (1966), ses caractères (charnière, zones marginales, canaux de pores) la faisant ranger dans le genre *Dicrorygma*. Cette opinion a été admise par divers auteurs sur du matériel du Crétacé inférieur (COLIN *et alii*, 1981 ; CABRAL, 1995 ; SAUVAGNAT, 1999). Les exemplaires étudiés ici sont légèrement

plus allongés mais les différences sont faibles : Les contours, types de recouvrement des valves et leur volume justifient une très probable conspécificité.

Répartition : Très rares individus dans quatre échantillons du Bédoulien supérieur - Gargasien inférieur de Pichouraz et des Gays. Hauterivien d'Allemagne. Hauterivien - Barrémien d'Angleterre. Aptien inférieur du Bassin de Paris et du Jura. Aptien inférieur de l'île de Wight (Angleterre) et de l'off shore d'Irlande (North Celtic Sea Basin). Aptien de l'Algarve (Portugal).

Sous-famille SCHULERIDEINAE

MANDELSTAM, 1950

Genre *Schuleridea* SWARTZ & SWAIN, 1946

***Schuleridea jonesiana* (BOSQUET, 1852)**

(Pl. 2, fig. 18)

1849 - *Cythere hilseana* (ROEMER, 1841) - JONES : Entom. Cret. England, p. 10, pl. 1, fig. 1.

1852 - *Cytheridea jonesiana* nom. nov. - BOSQUET : Entom. France, Belgique, p. 38.

1956 - *Schuleridea jonesiana* (BOSQUET) - MERTENS : Alb./Cen. NW Deutschland Ostr., p. 193, pl. 10, figs. 38-40.

Remarques. Cette espèce est largement répandue en Europe. Contour, ornementation et charnière vérifiées sur notre matériel sont conformes à la diagnose d'origine.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz. Aptien à Cénomaniens de France (Bassin de Paris, Jura, Provence), Angleterre, Irlande, Allemagne, Pays-Bas, Bulgarie, Espagne du Nord.

***Schuleridea* cf. *derooi* DAMOTTE &**

GROSDIDIER, 1963

(Pl. 2, figs. 19-20)

1963b - *Schuleridea derooi*, DAMOTTE & GROSDIDIER : Ostr. Crét. inf. Champagne. II. Aptien, p. 154, pl. 1, fig. 4a-i.

Remarques. Le matériel étudié se présente sous forme de carapaces et valves relativement bien conservées, sur lesquelles on peut observer quelques caractères diagnostiques de base : Pincements de la partie avant des valves et du secteur oculaire en vue dorsale, convexité marquée de la partie ventrale sur la VG. L'absence d'épines est manifeste sur les figurations originales. D'autres exemplaires avec épines antéro- et postéro-ventrales ont été figurés (DAMOTTE & MAGNIEZ-JANNIN, 1973), ce qui est également le cas dans l'Aptien du Jura (SAUVAGNAT, 1999) et dans notre matériel

(voir Pl. 2, figs. 18 & 20). Ces éléments épineux font ressembler ces spécimens à *S. jonesiana*. Nous retiendrons les observations concernant le volume des valves et la silhouette moins allongée et proposons de conférer ces spécimens à *Schuleridea derooi*. En dernier lieu, il est probable que les figurations de *S. derooi* (in KAYE & BARKER, 1965) concernent une espèce différente.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz, rare dans le Gargasien inférieur des Gays 1. Aptien inférieur du Bassin de Paris, Jura, Portugal (Estramadura). Aptien moyen - supérieur d'Angleterre, Irlande, Allemagne.

Sous-famille CYTHERIDEINAE SARS, 1925
Genre Dolocytheridea TRIEBEL, 1938
Sous-genre Parasternbergella GRÜNDEL, 1971

***Dolocytheridea (Parasternbergella) intermedia* OERTLI, 1958**
(Pl. 3, figs. 1-5)

1958 - *Dolocytheridea intermedia*, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt, p. 1505, pl. III, figs. 63-74 ; pl. IV, figs. 75-82.

1963 - *Dolocytheridea intermedia* OERTLI - OERTLI : Ostr. Mésoz. France, pl. 66, 2 et 67, 1.

? 1963b - *Dolocytheridea* cf. *bosquetiana* (JONES & HINDE) - KAYE : Interpret. Mesoz. Ostr. p. 33, pl. 3, figs. 15-16.

1971 - *Dolocytheridea (Parasternbergella) intermedia* OERTLI - GRÜNDEL : Taxon. V. Entwicklung Cytheridea, p. 29.

1981 - *Dolocytheridea (Parasternbergella) intermedia* OERTLI - COLIN *et alii* : Jur. Cret. Ostr. Southern Ireland, pl. 11.1, fig. 3.

1985 - *Dolocytheridea (Parasternbergella) intermedia* OERTLI - BABINOT *et alii* : Atlas Ostr. France, pl. 48, figs. 8-9.

1986 - *Dolocytheridea (Parasternbergella) intermedia* OERTLI - AINSWORTH : Ostr. Fasnet Basin, p. 154, pl. 1, fig. 8.

Remarques. Grâce à l'excellente conservation du matériel, nous sommes en mesure d'attribuer les nombreux exemplaires disponibles au sous-genre *Parasternbergella*, caractérisé par une charnière mérodonte à éléments non subdivisés. L'appartenance à l'espèce *intermedia* (originellement décrite de la localité de Gargas, voisine de La Tuilière) est également confirmée.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2. Gargasien de Gargas (Vaucluse). Aptien d'Angleterre et d'Irlande.

Sous-genre Puracytheridea GRÜNDEL, 1971
***Dolocytheridea (Puracytheridea) sp. aff. bosquetiana* (JONES & HINDE, 1890)**
(Pl. 3, fig. 6)

1849 - *Bairdia angusta* (VON MÜNSTER) - JONES : Entom. Cret. England, p. 26, pl. 6, fig. 18.

1890 - *Pontocypris bosquetiana*, JONES & HINDE : Suppl. Cret. Entom., p. 4, pl. 2, fig. 65 ; pl. 4, fig. 3.

1956 - *Dolocytheridea bosquetiana* (JONES & HINDE) - MERTENS : Alb/Cen. NW Deutschland, p. 196, pl. 10, figs. 45-47.

Remarques. Nous ne pouvons confirmer l'appartenance de nos exemplaires au sous-genre *Puracytheridea*. Le matériel, trop rare, présente cependant les mêmes traits spécifiques. L'exemplaire figuré (Pl. 3, fig. 6) est présumé correspondre à une femelle.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1. Albien moyen - Cénomaniens inférieur de France, Angleterre, Irlande, Allemagne, Pays-Bas, Pologne, Espagne du Nord.

Dolocytheridea ? sp.
(Pl. 3, fig. 7)

Remarques. Une seule valve rappelle par son contour le genre *Pontocyprilla* mais l'aspect "bairdiode" typique de ce genre n'est pas mis en évidence. Les éléments de charnière sont plutôt du type de *Dolocytheridea*.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1.

Famille CYTHERURIDAE MÜLLER, 1894
Sous-famille PARACYTHERIDEINAE PURI, 1957 (sensu GRÜNDEL, 1975)
Genre Parataxodonta MANDELSTAM, 1956
***Parataxodonta inornata* (KAYE, 1965)**
(Pl. 3, figs. 18-25)

1958 - n.g. X, n. sp. 1, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt, p. 1508, pl. IV, figs. 100-104.

1965b - *Orthonotacythere inornata*, KAYE : Ostr. Apt. Isle of Wight, p. 41, pl. 6, fig. 11.

1985 - *Parataxodonta uralensis* MANDELSTAM - BABINOT *et alii* : Atlas Ostr. France, pl. 49, fig. 4a-b.

1995 - *Parataxodonta inornata* (KAYE) - KEMPER ; Ostr. Apt. NW Deutschlands, pl. 8, figs. 2, 9.

Remarques. Le genre *Parataxodonta* a été décrit dans l'Aptien-Albien du Kazakhstan avec comme générotyp *P. uralensis* MANDELSTAM, 1956. L'auteur classe ce genre dans les Protocytherinae. Cette classification est également celle du Treatise on Invertebrate Paleontology

(MOORE, 1961), mais avec réserves. Le nouveau matériel à notre disposition permet de rapporter sans ambiguïté cette forme (décrite et figurée à l'origine en nomenclature ouverte par OERTLI, 1958) à l'espèce de l'Aptien supérieur de l'Île de Wight décrite sous le nom d'*Orthonotacythere inornata* (KAYE, 1965b). Un examen détaillé de la charnière (voir Pl. 3, figs. 19, 20, 20a) montre qu'elle est intermédiaire entre adonte / prionodonte (un seul élément cardinal en relief le long du BD, entièrement crénelé) et holomérodonte (à la VD, le même dispositif mais avec dents à peine saillantes). C'est le cas du genre *Parataxodonta* (voir figurations originales in MANDELSTAM, 1956). Chez *Orthonotacythere*, les reliefs dentaires sont nettement mieux individualisés. Le classement de cette espèce dans le genre *Parataxodonta* avait déjà été proposé sous l'appellation "*P. mandelstami* n. sp." (MOULLADE, 1965), mais sans figuration (donc *nomen nudum*).

L'attribution spécifique de ce taxon est beaucoup plus aisée, grâce à l'abondance et l'excellente qualité de conservation de notre matériel. Le BD est rectiligne à légèrement concave, le BP, très pointu, se termine au niveau du BD et relié au BV par une courbure régulièrement convexe ; deux bourrelets verticaux occupent la moitié antérieure des flancs et délimitent un sulcus aplati. L'ensemble est lisse. Les illustrations présentées par KEMPER (1995) correspondent exactement aux nôtres. Enfin, on peut mettre en évidence un fort dimorphisme sexuel, les mâles présumés étant plus allongés et étroits que les femelles.

Répartition : Exclusivement dans le Gargasien inférieur des Gays (sommet de la Zone à *Luterbacheri* et Zone à *Ferreolensis*). "Aptien - Albien inférieur" de la colline de Gargas (OERTLI, 1958 et matériel collections GIROUD-D'ARGOUD et MASSE, Marseille). Gargasien de Gargas (MOULLADE, 1965), du Pas d'Ouillier (W. La Bédoule) et de Gignac-La-Nerthe (Rebuty) (entre Marseille et Martigues). Aptien supérieur de l'Île de Wight (Angleterre). Aptien moyen-supérieur d'Allemagne du Nord.

Genre *Paranotacythere* BASSIOUNI, 1974
***Paranotacythere catalaunica* (DAMOTTE & GROSIDIER, 1963)**
(Pl. 4, figs. 1-5)

? 1954 - *Orthonotacythere inversa* (CORNUEL) - STCHEPINSKY Ostr. Crét. Haute-Marne, p. 496, pl. 22, fig. 1 ; text.pl. IV, fig. 26.

1963b - *Orthonotacythere catalaunica*, DAMOTTE & GROSIDIER : Ostr. Crét. Inf. Champagne humide. II. Aptien, p. 159, pl. 3, fig. 13a-i.

1965b - *Orthonotacythere catalaunica* DAMOTTE & GROSIDIER - KAYE, Ostr. Apt. Isle Wight, p. 40, pl. 8, figs. 9-10.

Remarques. Non discutées dans le texte de la description originale, les affinités avec d'autres composants de ce genre ont pu être analysées à partir d'excellentes planches-photo (NEALE, in BATE & ROBINSON, 1978) pour l'Angleterre ainsi que dans le volumineux travail de révision de BASSIOUNI (1974) sur le genre *Paranotacythere*. Ce dernier auteur met en synonymie l'espèce *catalaunica* avec *P. inversa tuberculata* (KAYE, 1963), opinion discutable car la forme générale et certains détails de l'ornementation sont différents. *Orthonotacythere inversa* (CORNUEL, 1848), insérée dans la liste synonymique de *P. catalaunica*, a été révisée sous l'appellation *Paranotacythere (P.) inversa inversa* (CORNUEL) (BASSIOUNI, 1974). *P. choyensis* SAUVAGNAT, 1999 de l'Albien moyen du Jura, qui possède une ornementation un peu différente, est plus étroite, avec bord postéro-ventral aplati et lisse.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2. Aptien inférieur du Bassin de Paris (Champagne) et de l'Île de Wight (Angleterre).

Genre *Pedellacythere* GRÜNDEL, 1975
Pedellacythere* sp. aff. *pitstonensis
(WEAVER, 1982)
(Pl. 5, figs. 17-20)

1982 - *Pedicythere pitstonensis*, WEAVER : Ostr. Brit. Lower Chalk, p. 93, pl. 17, figs. 19-21.

Remarques. Cette espèce de petite taille (longueur n'excédant pas 0,4 mm) à valves très aplaties et possédant une longue aile ventrale spiniforme peut être rapprochée de diverses espèces rapportées au genre *Pedicythere* EAGAR, 1965 et que GRÜNDEL (1975a) a rangées dans son nouveau genre *Pedellacythere*, d'après certaines caractéristiques cardinales et morphologiques. Cette révision concerne essentiellement des espèces du Mésozoïque.

Nos spécimens, peu nombreux, se rapprochent beaucoup de *P. pitstonensis* (WEAVER, 1982), mais s'en démarquent par un lobe antéro-dorsal moins marqué, une expansion postéro-dorsale plus basse et par l'orientation de l'aile ventrale spini-forme moins tournée vers l'arrière. *P. fluitans* (BONNEMA, 1941) du Maastrichtien des Pays-Bas et ? *Stillina* cf. *fluitans* BONNEMA, 1941 (in KAYE & BARKER, 1965) de l'Aptien du Lincolnshire ont un BD arqué et la rangée d'épines bordant le BA est plus en relief.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2. Cénomaniens inférieurs d'Angleterre.

Sous-famille CYTHEROPTERINAE HANAI, 1957

Genre *Cytheropteron* SARS, 1866
***Cytheropteron* sp. aff. *nanissimum* DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963**
(Pl. 4, fig. 6)

1963a - *Cytheropteron nanissimum*, DAMOTTE & GROSDIDIER : Ostr. Crét. inf. Champagne. I. Albien-Cénomaniens, p. 56, pl. 1, fig. 2a-f.

Remarques. Très rare (deux exemplaires dans notre matériel) ; cette petite espèce possède les caractéristiques du genre. La détermination spécifique reste provisoire.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2.

Genre *Eocytheropteron* ALEXANDER, 1933
***Eocytheropteron stchepinskyi* DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963**
(Pl. 4, fig. 7)

1963b - *Eocytheropteron stchepinskyi*, DAMOTTE & GROSDIDIER : Ostr. Crét. inf. Champagne. II. Aptien, p. 159, pl. 2, fig. 11a-i.

Remarques. Nous ne disposons que d'une seule valve, ici figurée, présentant les traits morphologiques et l'ornementation de cette espèce décrite de l'Aptien inférieur de Champagne. *E. nova reticulata* KAYE & BARKER, 1965 est plus large, avec un débordement ventral plus évasé, un système de réticulation et de costules similaire mais plus vigoureux, notamment au niveau de la série de mailles en bordure du BV.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2 (échantillon 2345). Aptien inférieur du Bassin de Paris, Jura et Ile de Wight (Angleterre).

Sous-famille EUCYTHERURINAE PURI, 1974, emend. MADDOCKS & STEINECK, 1987
Genre *Phodeucythere* GRÜNDEL, 1978
***Phodeucythere* cf. *trigonalis* (JONES & HINDE, 1890)**
(Pl. 3, fig. 8)

1890 - *Pontocypris trigonalis*, JONES & HINDE : Suppl. Cret. Entom., p. 3, pl. 3, figs. 25-26 ; pl. 4, figs. 1-2.

1981 - *Phodeucythere trigonalis* JONES & HINDE - COLIN *et alii* : Cret. Jur. N. Celtic Sea, pl. 1.1, fig. 7.

Remarques. Contour triangulaire conforme à celui du genre ; forme de petite taille, à flancs lisses. Matériel constitué d'un seul exemplaire (carapace) rappelant *P. trigonalis* mais avec un BP plus arrondi.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 (échantillon 2326). Aptien-Albien d'Angleterre, Allemagne, Pays-Bas, Pologne. Albien du Jura.

Genre *Microceratina* SWANSON, 1980
***Microceratina* ? sp.**
(Pl. 6, fig. 19)

Remarques. Décrit à l'origine en Nouvelle-Zélande, ce genre se réduit à une dizaine d'espèces, dont neuf réparties du Miocène à l'Actuel et une plus ancienne dans le Maastrichtien de l'Ile de Rügen (HERRIG, 1966 ; MAZZINI & GLIOZZI, 2000). Les connaissances ont été améliorées grâce à la découverte de formes d'origine téthysienne, dans le Jurassique supérieur du Liban et le Cénomaniens du Maroc (COLIN *et alii*, 2005). Une analyse détaillée de la bibliographie d'espèces morphologiquement rattachables à ce genre a été effectuée par ces derniers auteurs ; le critère majeur de reconnaissance est constitué par l'existence de groupements de pores ("**en meurtrière**", "**en fente**") dans les mailles du reticulum.

Notre matériel se réduit à une seule carapace ayant l'habitus de ce genre, mais le détail des microstructures du reticulum n'a pu être observé.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1.

Genre *Chapmanicytherura* WEAVER, 1982
***Chapmanicytherura* cf. *kaye* WEAVER, 1982**
(Pl. 6, fig. 18)

1965a - *Eucytherura* aff. *nuda* KAYE - KAYE : New Brit. Alb. Ostr., p. 231, pl. 7, figs. 17-18.

1973 - ? *Eucytherura* aff. *nuda* KAYE - COLIN :

Nouv. Contr. Ostr. Crét. sup. Dordogne, p. 26, pl. 5, fig. 12.

1982 - *Chapmanicytherura kayei*, WEAVER : Ostr. Lower Chalk, p. 85, pl. 16, figs. 1-4.

Remarques. Notre matériel ne comporte qu'une seule carapace, ornée de nodosités en bulbes caractéristiques, qui puisse être rapportée à cette espèce. Le genre *Chapmanicytherura* serait synonyme de *Microceratina*, mais l'espèce *C. kayei* ne doit pas être rattachée à ce dernier genre selon COLIN *et alii* (2005, p. 19). D'autres formes sont très proches, comme *Eucytherura* aff. *nuda* KAYE, 1965 de l'Albien d'Angleterre et du Cénomaniens de Dordogne, France (COLIN, 1973). Compte tenu de ces remarques, nous laissons provisoirement cette forme dans le genre *Chapmanicytherura*.

Répartition : Gargasien inférieur de La Tuilière W.

Famille NEOCYTHERIDAE WILKINSON, 1988
Genre *Neocythere* MERTENS, 1956

Les genres *Neocythere* et *Centrocythere*, créés par MERTENS en 1956, ainsi que le genre *Physocythere* GRÜNDEL, 1966, sont très proches morphologiquement. Dans une analyse déjà ancienne (KAYE, 1963c), la même phrase introduit la diagnose émondée de ces trois entités : "... carapace rounded, inflated, ventrally tumid" ; en fait, leur forme est quasi identique. Les trois entités sont considérées par KAYE (1963c) comme des sous-genres : *N. (Neocythere)* à charnière amphidonte, *N. (Physocythere)* à charnière mérodonte, *N. (Centrocythere)* se distinguant par la structure de la dent antérieure de la VD. S'ajoutent à ces bases de discrimination les variations de détail de ces divers éléments ainsi que la présence ou non d'un sillon d'articulation dorsal ("accommodation groove").

Sous-genre *Neocythere (Centrocythere)*
MERTENS, 1956

Neocythere (Centrocythere) gottisi
DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963
(Pl. 4, figs. 8-12)

1963b - *Centrocythere gottisi*, DAMOTTE & GROSDIDIER : Ostr. Crét. inf. Champagne, II. Aptien, p. 157, pl. 2, fig. 9a-i.

Remarques. Espèce dont la présence constante dans le Bédoulien supérieur de Pichouraz a valeur locale d'index. La charnière (voir Pl. 4, figs. 10, 12, 12a) correspond bien à la diagnose du sous-

genre *Centrocythere sensu* KAYE (1963c). Les valves possèdent un BD rectiligne ou légèrement convexe et un BP un peu en-dessous de la mi-hauteur ; l'ornementation consiste en costules concentriques nettes et bien séparées sur la périphérie et en courts segments au centre des valves, disposés de façon anarchique. Des figurations quasi identiques sont présentées (AINSWORTH, 1986) dans une publication sur l'Aptien du Fastnet Basin, S.W. Irlande.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz. Aptien inférieur du Bassin de Paris, Jura, Sud Angleterre, Ile de Wight, off shore Sud Irlande, Portugal.

Sous-genre *Neocythere (Neocythere)*
MERTENS, 1956
***Neocythere (Neocythere) mertensi* OERTLI,**
1958
(Pl. 4, figs. 13-17)

1958 - *Neocythere mertensi*, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt, p. 1508, pl. V, figs. 114-122.

1985 - *Neocythere mertensi* OERTLI - BABINOT *et alii* : Atlas Ostr. France, pl. 49, fig. 2.

1995 - *Neocythere mertensi* OERTLI - KEMPER : Ostr. Apt NW Deutschlands, pl. 6, figs. 2-4, 7.

1998 - *Neocythere mertensi* OERTLI - BABINOT : Ostr. strat. hist. Cassis-La Bédoule, pl. 1, fig. 5.

Description : Valves ornées de 3-4 grandes crêtes périphériques et d'une réticulation très serrée au centre, avec tubercule oculaire allongé. La charnière (voir Pl. 4, figs. 14, 16, 16a) est conforme avec celle du sous-genre, avec dent antérieure crénelée (5 denticules) et un sillon d'articulation dorsal à la VG. Le matériel-type (OERTLI, 1958) provient de la colline de Gargas, donc de niveaux stratigraphiquement un peu plus élevés que ceux de notre matériel.

Répartition : Derniers bancs du Gargasien inférieur des Gays 2. Gargasien de la colline de Gargas. Aptien inférieur-moyen d'Allemagne du Nord.

Famille PROTOCYTHERIDAE LJUBIMOVA,
1955

Sous-famille PROTOCYTHERINAE
LJUBIMOVA, 1955

Genre *Protocythere* TRIEBEL, 1938
***Protocythere bedoulensis* MOULLADE, 1963**
(Pl. 4, figs. 18-23)

1963 - *Protocythere bedoulensis*, MOULLADE : Genre *Protocythere* Crét. inf. S.E. France, p. 102, pl. I, figs. 1-6.

1984 - *Protocythere bedoulensis* MOULLADE - SCARENZI-CARBONI : Ostr. Bassin vocontien, pl. 6,

fig. 3.

1985 - *Protocythere bedoulensis* MOULLADE - BABINOT *et alii* : Atlas Ostr. France, pl. 49, fig. 1.
1998 - *Protocythere bedoulensis* MOULLADE - BABINOT : Ostr. strat. hist. Cassis-La Bédoule, pl. 1, figs. 6-10.

Remarques. Cette grande espèce aisément reconnaissable est présente en abondance dans tous les échantillons du Bédoulien supérieur de Pichouraz. Elle disparaît brutalement à la limite avec le Gargasien inférieur. Il n'y a aucune précision supplémentaire à apporter à la description originale, si ce n'est la présence sur de nombreux individus de quelques courtes épines sur la pente ventrale du BP, d'ailleurs figurées sur les dessins fournis par l'auteur de l'espèce (MOULLADE, 1963).

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz et de la coupe de La Tuilière W. Bédoulien de Cassis-La Bédoule (stratotype) et du Bassin vocontien (Drôme, Ardèche). Cette espèce serait présente dès l'Hauterivien-Barrémien en Bulgarie (comm. P. DONZE). Elle a aussi été trouvée dans l'Hauterivien supérieur et le Barrémien inférieur du Maroc (ROSSI & MALZ, 2005 ; ROSSI, 2006), dans le Gargasien-Clansayésien du Maroc (ANDREU-BOUSSUT, 1991) ainsi que dans l'Aptien d'Équateur (comm. J.-P. COLIN).

Genre *Hechticythere* GRÜNDEL, 1974
***Hechticythere derooi* (OERTLI, 1958)**
(Pl. 5, figs. 1-5)

1958 - *Protocythere derooi*, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt, p. 1509, pl. VI, figs. 129-143.

1974 - *Hechticythere derooi* (OERTLI) - GRÜNDEL : Taxon. Phyl. Cytherettidae, p. 84.

Remarques. Le genre *Hechticythere* est caractérisé par un tracé des trois côtes longitudinales dessinant une sorte de Z. Chez *H. derooi*, il existe sur la VG un renflement subvertical unissant les côtes dorsale et médiane un peu en arrière du milieu, détail non signalé dans la diagnose originale (voir Pl. 5, figs. 1-2). Cette espèce est proche de *H. alexanderi* HOWE & LAURENCICH, 1958 des Grayson Marls (Albien) du Texas (comparaison directe effectuée à l'aide de topotypes authentifiés par HOWE, collection MOULLADE). Mais comme l'avait d'ailleurs signalé OERTLI (1958), *H. alexanderi* est plus élancée, le BP est plus pointu, les côtes sont moins renflées. Des individus très rares et mal conservés ont été assimilés à *H. alexanderi*

dans le Bédoulien de La Bédoule (BABINOT, 1998), mais cette détermination reste discutable.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz et Gargasien inférieur des Gays 1. Aptien-Albien du Bassin de Paris, Jura. Barrémien supérieur-Aptien d'Irlande (offshore Sud). Aptien inférieur d'Allemagne du Nord. Aptien supérieur d'Angleterre et de l'Île de Wight. Aptien d'Espagne, Venezuela (COLIN & BABINOT, 1993).

***Hechticythere cf. derooi* (OERTLI, 1958)**
(Pl. 5, figs. 6-11)

Remarques. Cette forme relativement abondante dans notre matériel n'a été récoltée que dans le Bédoulien supérieur. Elle présente de grandes analogies avec *H. derooi*, notamment dans le tracé et le volume des côtes latérales, mais la taille est moindre, le BP plus acuminé, la charnière est peu développée et les zones marginales sont très étroites. *H. croutesensis* (DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963) de l'Aptien inférieur de Champagne s'en rapproche, mais en diffère cependant par une silhouette plus allongée et étroite, un BA avec courbe plus marquée au niveau ventral, l'absence de lobe frontal à la VD, une côte dorsale très longue se poursuivant jusqu'en avant du tubercule oculaire. L'examen d'individus récoltés dans l'Aptien inférieur du Jura (don SAUVAGNAT *in* collection BABINOT) confirme ces différences.

On peut donc formuler l'hypothèse que ce matériel puisse correspondre à des exemplaires juvéniles de *H. derooi*.

Répartition : Bédoulien supérieur de Pichouraz.

Genre *Saxocythere* KEMPER, 1971
***Saxocythere tenuissima* KEMPER, 1971**
(Pl. 5, figs. 12-15)

1971 - *Saxocythere tenuissima*, KEMPER : *Bata-vocythere* u. *Saxocythere*, p. 402, pl. 3, figs. 3-9.

Remarques. Les critères de l'attribution générique de cette forme sont fondés sur les éléments de charnière et, au plan spécifique, sur les caractéristiques des côtes latérales. La charnière de la VD (Pl. 5, fig. 14a) montre une modification vers les extrémités d'une charnière antimé-rodonte (cf. diagnose originale *in* KEMPER, 1971). Les côtes sont très étroites, aiguës

(en particulier la côte médiane un peu étranglée en son milieu), le tubercule oculaire peu accentué, le BP étiré et pointu, et la présence d'un renflement sous le lobe frontal est constante. Une comparaison directe effectuée avec le matériel-type de KEMPER (aimablement communiqué par F.W. LUPPOLD, Hannover) démontre sans aucune ambiguïté que notre matériel est identique à celui d'Allemagne.

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2. Aptien supérieur (partie inférieure) d'Allemagne (Est de Rheine, Basse-Saxe).

Famille TRACHYLEBERIDIDAE SYLVESTER-BRADLEY, 1948

Sous-famille TRACHYLEBERIDINAE SYLVESTER-BRADLEY, 1948

Genre *Parexophthalmocythere* OERTLI, 1959

Sous-genre *Parexophthalmocythere* OERTLI, 1959

***Parexophthalmocythere* (*Parexophthalmocythere*) sp.
(Pl. 6, figs. 2-9)**

Description : Espèce de taille réduite (longueur maximum 0,45 mm). BD et BV fortement convergents vers l'arrière. BA souligné d'une rangée de 15 épines de forme variable, limitant une zone antérieure aplatie et lisse. BP à pente ventrale convexe épineuse, la partie dorsale concave passant par un coude accentué au BD. Flanc partagé en deux zones irrégulièrement renflées, séparées par une dépression verticale. L'ensemble est affecté à la base d'une réticulation très fine et orné de tubercules de volume variable et d'épines (apparemment creuses, ou pores conuli). Le tubercule oculaire très saillant est caractéristique du genre. Le flanc s'évase ventralement et déborde largement le BV en une sorte d'aile rappelant une carène. La charnière est de type mérodonte, donc conforme à la diagnose révisée du sous-genre (GRÜNDEL, 1975b), avec un sinus oculaire bien ouvert.

Notre matériel est peu abondant et les mensurations obtenues correspondent très probablement à des stades juvéniles. Il est cependant acquis que cette forme est nouvelle, mais il serait déraisonnable de proposer une création spécifique en l'absence d'adultes.

Les espèces attribuées au genre *Parexophthalmocythere* sont peu nombreu-

ses (voir Index de KEMPF, 1986) et ont toutes été répertoriées dans le Crétacé inférieur. En revanche le sous-genre *Amphiexophthalmocythere* GRÜNDEL, 1975 a des représentants jusque dans le Cénomaniens.

L'espèce la plus proche est *P. rodewaldensis* BARTENSTEIN & BRAND, 1959 de l'Hauterivien d'Allemagne, mais cette dernière est plus allongée, les épines distales sont plus fortes et il n'existe pas de carène ventrale. *P. spinosa* BARTENSTEIN & BRAND, 1959 du Valanginien a une ornementation plus simple. Enfin, *P. berriasensis* DONZE, 1965, du Valanginien inférieur de l'Ardèche, est très étroite et diffère dans les détails de l'ornementation.

Répartition : Dernières assises du Bédoulien supérieur et premiers niveaux du Gargasien inférieur de Pichouraz et de La Tuilière W. C'est donc une espèce à considérer comme un possible marqueur local des termes de passage entre les deux sous-étages.

Genre *Cornicythereis* GRÜNDEL, 1973
***Cornicythereis gatyensis* (DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963)**
(Pl. 5, fig. 16)

1963a - *Cythereis* ? *gatyensis*, DAMOTTE & GROSDIDIER : Ostr. Crét. inf. Champagne. I. Albien-Cénomaniens, p. 58, pl. 3, fig. 8a-g.

1973 - *Cornicythereis gatyensis* (DAMOTTE & GROSDIDIER) - GRÜNDEL : Zur Entwicklung Trachyleberididae, p. 1471.

Remarques. D'après la liste synonymique très complète établie par SAUVAGNAT (1999) il apparaît que cette espèce a été souvent confondue avec *C. cornuelli* (DEROO, 1957) et *C. lamplughii* (KAYE, 1963). *C. gatyensis* possède un bourrelet dorsal irrégulier, mais interrompu, et la côte médiane est "nettement séparée du tubercule musculaire central". C'est ce que l'on observe sur le seul exemplaire disponible dans notre matériel.

Répartition : Base de la coupe de Pichouraz (Bédoulien supérieur). Aptien inférieur - Albien moyen du Bassin de Paris, Jura, Angleterre, Irlande, Allemagne.

Genre *Platycythereis* TRIEBEL, 1940
***Platycythereis rectangularis* OERTLI, 1958**
(Pl. 5, figs. 21-23)

1958 - *Platycythereis rectangularis*, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt. p. 1515, pl. VIII, figs. 183-194.

1973 - *Chapmanicythereis rectangularis*

(OERTLI) - GRÜNDEL : Zur Entwicklung Trachyleberididae, p. 1473.

1985 - *Platycythereis rectangularis* OERTLI - BABINOT *et alii* : pl. 48, fig. 10.

Remarques. Les exemplaires dont nous disposons correspondent bien aux figurations originales. Au niveau du genre, nous rejetons l'attribution à *Chapmanicythereis*, proposée par GRÜNDEL (1973). En effet, ce dernier est caractérisé par une côte périphérique très en relief ; or cette structure n'existe pas sur les exemplaires de notre matériel. Nous confirmons et conservons donc l'attribution générique d'origine.

Répartition : Forme rare et dispersée dans l'ensemble des coupes du secteur de La Tuilière. Retrouvée récemment dans "l'Aptien" du Gard (matériel G. CONTE *in* collection BABINOT).

***Platycythereis* sp.**
(Pl. 5, fig. 24 ; Pl. 6, fig. 1)

Remarques. Exemplaires de taille inférieure à ceux de l'espèce précédente, sans côte périphérique ni costule médiane oblique, ni larges épines sur le rebord antéro-ventral. Ces formes mal conservées, peu abondantes, correspondent peut-être à des stades juvéniles de *P. rectangularis*. Nous les laissons en nomenclature ouverte.

Répartition : Ensemble des coupes du secteur de La Tuilière.

Genre *Rehacythereis* GRÜNDEL, 1973
***Rehacythereis buechlerae* (OERTLI, 1958)**
(Pl. 6, figs. 10-14)

1958 - *Cythereis buechlerae*, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt, p. 1512, pl. VII, figs. 153-169 ; pl. IX, figs. 195-196.

1973 - *Rehacythereis buechlerae* (OERTLI) - GRÜNDEL : Zur Entwicklung Trachyleberididae, p. 1408.

1985 - *Rehacythereis buechlerae* (OERTLI) - BABINOT *et alii* : pl. 49, fig. 6.

Remarques. Espèce très reconnaissable, abondante dans de nombreuses assises aptiennes du Sud-Est de la France. Dans le matériel étudié, elle apparaît "tardivement", dans la Zone à *Ferreolensis* du Gargasien inférieur. Il n'y a rien à ajouter à la diagnose-description originale, si ce n'est l'insertion de cette forme dans le genre *Rehacythereis* (voir discussion *in* GRÜNDEL, 1973).

Répartition : Gargasien inférieur des Gays 1 et 2. Gargasien de la colline de

Gargas, Cassis-La Bédoule, Uzès (Gard). Gargasien supérieur du Camp du Castellet (Var) et de la Mède (Bouches-du-Rhône).

***Rehacythereis* cf. *bartensteini* (OERTLI, 1958)**
(Pl. 6, fig. 15)

1958 - *Cythereis bartensteini*, OERTLI : Ostr. Apt. Alb. Apt, p. 1515, pl. VIII, figs. 183-194.

1973 - *Rehacythereis bartensteini* (OERTLI) - GRÜNDEL : Zur Entwicklung Trachyleberididae, p. 1408.

1985 - *Rehacythereis bartensteini* (OERTLI) - BABINOT *et alii* : pl. 49, fig. 5.

Remarques. Notre matériel est limité à une seule VD juvénile observée au sommet de la coupe des Gays 2 (partie supérieure de la Zone à *Ferreolensis*), mais la détermination reste incertaine. Des exemplaires adultes provenant de la colline de Gargas, que l'on peut considérer comme des topotypes, ont été figurés ici en supplément d'information (voir Pl. 6, figs. 16-17) (matériel J.-P. MASSE et G. GIROUD-D'ARGOUD, *in* collection BABINOT).

Conclusions

L'analyse détaillée des microfaunes d'Ostracodes du secteur de Saint-Saturnin-lès-Apt (La Tuilière) a amélioré de façon significative nos connaissances sur le contenu micropaléontologique d'un domaine géologique de référence, le stratotype de l'Aptien du secteur d'Apt. Plus précisément, cet apport nouveau concerne une partie mal connue de l'étage, soit le sommet du Bédoulien supérieur (Aptien inférieur) et le Gargasien inférieur. Un nombre non négligeable d'espèces a pu être corrélé avec l'échelle zonale de Foraminifères. En dehors de formes déjà signalées dans le stratotype, bon nombre d'espèces décrites dans diverses régions d'Europe Occidentale ont été répertoriées et leur extension stratigraphique précisée. L'examen des répartitions permet de caractériser de façon précise les deux sous-étages par la mise en évidence de deux lots de composition différente, se succédant dans le temps. L'évolution des populations d'Ostracodes est cependant perturbée par un épisode d'appauvrissement sévère daté de la base du Gargasien inférieur. De nombreux éléments de l'ostracofaune ont coexisté dans de nombreuses régions, ce qui est l'indice d'une relative homogénéité des microfaunes aptiennes sur les marges nord-téthysiennes.

Remerciements

Nous tenons à remercier ici deux rapporteurs dont les remarques ont permis d'améliorer cet article : D'une part J.-P. COLIN (Cestas, France), qui nous a aussi aidés en participant amicalement et efficacement à l'examen de quelques problèmes systématiques et en nous fournissant une documentation complémentaire, d'autre part J. SAUVAGNAT (Genève), qui en outre nous a prêté et même dans certains cas donné du matériel de comparaison. Nous avons aussi tenu compte des observations d'un troisième rapporteur, demeuré anonyme. Notre gratitude s'adresse également à H. MALZ (Bramsche, Allemagne) pour son aide bibliographique, ainsi qu'à F.W. LUPPOLD (Hannover, Allemagne).

Les clichés photographiques ont été réalisés par R. NOTONIER et A. TONETTO sur appareil PHILIPS S XL 30 ESEM du Service commun de Microscopie Électronique de l'Université de Provence, Marseille.

Références bibliographiques

- AINSWORTH N.R. (1986).- Upper Jurassic and Lower Cretaceous Ostracoda from the Fastnet Basin, offshore south-west Ireland.- *Irish Journal of Earth Sciences*, Dublin, vol. 7, p. 145-168.
- ANDREU-BOUSSUT B. (1991).- Les ostracodes du Crétacé moyen (Barrémien à Turonien) le long d'une transversale Agadir - Nador (Maroc).- *Strata*, Toulouse, (Série 2), vol. 14, 765 p.
- BABINOT J.-F. (1980).- Les Ostracodes du Crétacé supérieur de Provence. Systématique, biostratigraphie, paléoécologie, paléogéographie.- *Travaux du Laboratoire de Géologie Historique & Paléontologie*, Marseille, vol. 10, 634 p.
- BABINOT J.-F. (1998).- Les Ostracodes du stratotype historique de l'Aptien inférieur dans la région de Cassis-La Bédoule (SE France).- *Géologie Méditerranéenne*, Marseille, vol. XXV, n° 3-4, p. 257-261.
- BABINOT J.F., DAMOTTE R., DONZE P., GROSDIDIER E., OERTLI H. & SCARENZI-CARBONI G. (1985).- Crétacé inférieur.- In: OERTLI H. (éd.), Atlas des Ostracodes de France.- *Bulletin des Centres de Recherche-Exploration-Production elf Aquitaine*, Pau, Mémoire n° 9, p. 163-209.
- BASSIOUNI M.A. (1974).- *Paranotacythere* n.g. (Ostracoda), aus der Zeitraum Oberjura bis Unterkreide (Kimmeridgian bis Albium) von Westeuropa.- *Geologisches Jahrbuch*, Hannover, vol. 17, p. 3-111.
- BOLD W.A. van den (1960).- Eocene and Oligocene Ostracoda of Trinidad.- *Micropaleontology*, Lawrence, vol. 6, n° 2, p. 145-196.
- BONNEMA J.H. (1940-1941).- Ostracoden aus der Kreide des Untergrundes der nordöstlichen Niederlande.- *Natuurhistorisch Maanblad*, Maastricht, vol. 29, p. 9-12, 91-95, 104-108, 115-116, 129-132; vol. 30, p. 1-6, 8-10, 21-24, 26-29, 40-41, 56-60, 70-72.
- CABRAL M.C. (1995).- Ostracodos do Cretácico inferior do Algarve e da região de Lisboa: sistemática, biostratigrafia, aspectos paleoecológicos e paleobiogeográficos.- Tese de Doutorado, Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 442 p.
- COLIN J.-P. (1973).- Nouvelle contribution à l'étude des Ostracodes du Crétacé supérieur de Dordogne.- *Palaeontographica*, Stuttgart, vol. 145, p. 1-38.
- COLIN J.-P. & BABINOT J.-F. (1993).- Preliminary account on ostracods from the Aptian - Albian of Venezuela.- In: KEEN M.C. (éd.).- Proceedings 2nd European Ostracod Meeting, Glasgow, Scotland (July 1993), British Micropaleontological Society, London, p. 29-34.
- COLIN J.-P., ANDREU B., DEJAX J. & GÈZE R. (2005).- Sur l'origine du genre *Microceratina* SWANSON, 1980 (Ostracoda, Eucytherurinae) et sa présence téthysienne dès le Jurassique supérieur.- *Revue de Micropaléontologie*, Paris, vol. 48, n° 1, p. 15-24.
- COLIN J.-P., LEHMANN R.A. & MORGAN B.E. (1981).- Cretaceous and Late Jurassic biostratigraphy of the North Celtic Sea Basin, offshore southern Ireland.- In: NEALE J.W. & BRASIER M.D. (éds.), Microfossils from Recent and fossil shelf seas.- *British Micropalaeontological Society Series*, Ellis Horwood, Chichester, p. 122-155.
- CONTE G. (1994).- La limite Bédoulien-Gargasien dans la coupe stratotypique de Cassis-La Bédoule (Bouches-du-Rhône, France).- *Géologie Alpine*, Grenoble, Mém. H.S., n° 20, p. 321-326.
- DAMOTTE R. (1971).- Contribution à l'étude des Ostracodes marins dans le Crétacé du Bassin de Paris.- *Mémoires de la Société géologique de France*, Paris, (n.s), vol. 50, 152 p.
- DAMOTTE R. & GROSDIDIER E. (1963a).- Quelques Ostracodes du Crétacé de la Champagne humide. I. Albien - Cénomaniens.- *Revue de Micropaléontologie*, Paris, vol. 6, n° 1, p. 51-66.
- DAMOTTE R. & GROSDIDIER E. (1963b).- Quelques Ostracodes du Crétacé inférieur de la Champagne humide. II. Aptien.- *Revue de Micropaléontologie*, Paris, vol. 6, n° 3, p. 153-168.
- DAMOTTE R. & MAGNIEZ-JANNIN F. (1973).- Ostracodes et foraminifères de l'Aptien inférieur du sondage du Bois du Perchois (Aube).- *Bulletin d'Information des Géologues du Bassin de Paris*, n° 36, p. 3-47.
- DEROO G. (1956).- Études critiques au sujet des Ostracodes marins du Crétacé inférieur et

- moyen de la Champagne Humide et du Bas-Boullonnais.- *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, Paris, vol. XI, n° 12, p. 1499-1535.
- DUTOUR Y. (2005).- Biostratigraphie, évolution et renouvellements des ammonites de l'Aptien supérieur (Gargasien) du bassin vocontien (Sud-Est de la France).- Thèse, Université Claude Bernard-Lyon 1, 302 p.
- FABRE-TAXY S., MOULLADE M. & THOMEL G. (1965).- Le Bédoulien dans sa région type, La Bédoule-Cassis (B.-d.-Rh.).- *In*: Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, septembre 1963).- Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Mémoires, Orléans, n° 34, p. 173-199.
- GRÜNDEL J. (1966).- Taxionomische, biostratigraphische und variationsstatistische Untersuchungen an den Ostracoden der Unterkreide in Deutschland.- *Freiberger Forschungshefte*, Leipzig, Reihe C, Heft 200, 105 p.
- GRÜNDEL J. (1971).- Zur Taxionomie und Entwicklung der Gattung *Dolococytheridea* TRIEBEL, 1938 (Crustacea, Ostracoda) in der Unterkreide Mittel- und Westeuropas.- *Berichte der Deutschen Gesellschaft für Geologische Wissenschaften*, Berlin, Reihe A, Geologie und Paläontologie, vol. 16, n° 1, p. 19-43.
- GRÜNDEL J. (1973).- Zur Entwicklung der Trachyleberididae (Ostracoda) in der Unterkreide und in der tieferen Oberkreide. Teil 1: Taxonomie.- *Zeitschrift für Geologische Wissenschaften*, Berlin, vol. 1, p. 1403-1474.
- GRÜNDEL J. (1974).- Zur Taxonomie und Phylogenie der Cytherettidae TRIEBEL, 1952 (Ostracoda, Crustacea).- *Freiberger Forschungshefte*, Leipzig, Reihe C, Heft 298, p. 81-89.
- GRÜNDEL J. (1975a).- Zur Taxonomie und Phylogenie der Unterfamilie Paracytherideinae PURI, 1957 (Cytherocopina, Ostracoda).- *Zeitschrift für Geologische Wissenschaften*, Berlin, vol. 3, p. 655-670.
- GRÜNDEL J. (1975b).- Zur Taxonomie und Phylogenie der Unterfamilie Exophthalmocytherinae GRÜNDEL, 1966 (Cytherocopina, Ostracoda).- *Freiberger Forschungshefte*, Leipzig, Reihe C, Heft 304, p. 33-38.
- GRÜNDEL J. (1976).- Zur Taxonomie und Phylogenie der Cytherurinae G.W. MÜLLER, 1896 (Cytherocopina, Ostracoda) im Zeitraum höhere Trias bis Unterkreide.- *Zeitschrift für Geologische Wissenschaften*, Berlin, vol. 4, p. 1531-1541.
- GRÜNDEL J. (1978).- Zur Taxonomie und Phylogenie der Cytherideidae SARS, 1925 (Cytherocopina, Ostracoda) mit Beiträgen zu den Krithidae MANDELSTAM, 1959.- *Schriftenreihe für Geologische Wissenschaften*, Berlin, vol. 10, p. 73-86.
- GRÜNDEL J. & KOZUR H. (1971).- Zur Taxonomie der Bythocytheridae und Tricornidae (Podocopida, Ostracoda).- *Monatsberichte der Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, Band 13, p. 907-937.
- HARTMANN G. & PURI H.S. (1974).- Summary of neontological and paleontological classification of Ostracoda.- *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, Hamburg, Band 70, p. 13-73.
- HERRIG E. (1966).- Ostracoden aus der Weißen Schreibkreide (Unter-Maastricht) der Inseln Rügen.- *Paläontologische Abhandlungen*, Berlin, Abteilung A, Paläozoologie, Band 11, n° 4, p. 693-1024.
- HERRIG E. (1991).- Neue Ostrakoden aus verkieselten Kalksteinen der höhern Oberkreide (Ober-Maastricht) der Danisch-Polnischen Furch/Ostsee.- *Geologisches Jahrbuch*, Hannover, vol. 128, p. 99-115.
- HOWE H.V. & LAURENCICH L. (1958).- Introduction to the study of Cretaceous Ostracoda.- Louisiana State University Press, Baton Rouge, 336 p.
- KAYE P. (1963a).- Species of the Ostracod family Cytherellidae from the British Lower Cretaceous.- *Senckenbergiana Lethaea*, Frankfurt am Main, vol. 44, n° 2, p. 109-125.
- KAYE P. (1963b).- The interpretation of the Mesozoic ostracod genera of the family Cytherideidae SARS, 1925.- *Revue de Micropaléontologie*, Paris, vol. 6, n° 1, p. 23-40.
- KAYE P. (1963c).- The ostracod genus *Neocythere* in the Speeton Clay.- *Palaeontology*, London, vol. 6, n° 2, p. 274-281.
- KAYE P. (1965a).- Some new British Albian Ostracoda.- *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Geology, London, vol. 11, n° 5, p. 215-253.
- KAYE P. (1965b).- Ostracoda from the Aptian of the Isle of Wight, England.- *Paläontologische Zeitschrift*, Stuttgart, vol. 39, n° 1-2, p. 33-50.
- KAYE P. & BARKER D. (1965).- Ostracoda from the Sutterby Marls (U. Aptian) of South Lincolnshire.- *Palaeontology*, London, vol. 8, n° 3, p. 373-390.
- KEMPER E. (1971).- *Batavocythere* und *Saxocythere*, zwei neue Protocytherinae-Gattungen (Ostracoda) der Unterkreide.- *Senckenbergiana Lethaea*, Frankfurt am Main, vol. 52, n° 5-6, p. 385-451.
- KEMPER E. (1995).- Regionale Verbreitung und phylogenetische Entfaltungszentren der Ostrakoden im Apt Nordwest Deutschlands.- *Geologisches Jahrbuch*, Hannover, vol. 141, p. 133-169.
- KEMPF E. (1986).- Index and bibliography of marine Ostracoda. 1 (index A).- *Geologisches Institut Universität Koeln*, vol. 50, 762 p.
- MADDOCKS R.F. & ILIFFE T. M. (1986).- Podocopid Ostracoda of Bermudian caves.- *Stygologia*, Leiden, vol. 2, n° 1-2, p. 25-76.
- MADDOCKS R.F. & ILIFFE T.M. (1991).- Revision of the family Pontocyprididae (Ostracoda), with new anchialine species and genera from Galapagos Islands.- *Zoological Journal of the Linnean Society*, London, vol. 103, p. 309-

- 333.
- MADDOCKS R.F. & STEINECK P.L. (1987).- Ostracoda from experimental woodisland habitats in the deep sea.- *Micropaleontology*, Lawrence, vol. 33, p. 318-355.
- MANDELSTAM M.I. (1956).- Order Ostracoda. In: MANDELSTAM M.I., SHNEYDER G.F. & ZANINA J.E. (éds.), New families and genera.- All-Union Sc. Res. Geol. Inst., Moscou (VSEGEI), n.s., vol. 12, 354 p. [en russe]
- MAZZINI I. & GLIOZZI E. (2000).- Occurrence of fossil and Recent *Microceratina* SWANSON, 1980 (Ostracoda, Eucytherurinae) in the Mediterranean.- *Micropaleontology*, Lawrence, vol. 46, p. 143-152.
- MERTENS E. (1956).- Zur Grenzziehung Alb/Cenoman in Nordwestdeutschland mit Hilfe von Ostracoden.- *Geologisches Jahrbuch*, Hannover, vol. 7, p. 173-230.
- MOORE R.C. (éd.) (1961).- Treatise on Invertebrate Paleontology, Part Q (Arthropoda, Crustacea, Ostracoda).- Geological Society of America and University of Kansas Press, 442 p.
- MOULLADE M. (1963).- Principaux représentants du genre *Protocythere* (Ostracodes) dans le Crétacé inférieur du Sud-Est de la France.- *Revue de Micropaléontologie*, Paris, vol. 6, n° 2, p. 102-108.
- MOULLADE M. (1965).- Révision des stratotypes de l'Aptien : Gargas (Vaucluse).- In: Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, Septembre 1963).- *Mémoires du Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, Orléans, n° 34, p. 201-214.
- MOULLADE M. & TRONCHETTI G. (2004).- The Gargasian (Middle Aptian) substage in the Aptian historical stratotypes (SE France): General introduction.- *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, Maintenon, Letter 2004/01 (CG2004_L01), 3 p.
- MOULLADE M., TRONCHETTI G., BELLIER J.-P. (2005).- The Gargasian (Middle Aptian) strata from Cassis-La Bédoule (Lower Aptian historical stratotype, SE France): Planktonic and benthic foraminiferal assemblages and biostratigraphy.- *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, Brest, Article 2005/02 (CG2005_A02), 20 p.
- MOULLADE M., TRONCHETTI G., KUHN W., RENARD M. & BELLIER J.-P. (2004).- The Gargasian (Middle Aptian) of Cassis-La Bédoule (Lower Aptian historical stratotype, SE France): Geographic location and lithostratigraphic correlations.- *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, Maintenon, Letter 2004/02 (CG2004_L02), 4 p.
- MOULLADE, TRONCHETTI G., BALME C. & KOUYOUMONTZAKIS G. (2006).- The Gargasian (Middle Aptian) of La Tuilière - St-Saturnin-lès-Apt (area of the Aptian historical stratotype, Vaucluse, SE France): Geographic setting and outcrop correlation.- *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, Brest, Letter 2006/01 (CG2006_L01), 8 p.
- NEALE J.W. (1978).- The Cretaceous. In: BATE R.H. & ROBINSON E. (éds.), A stratigraphical index of British Ostracoda.- Seel House Press, Liverpool, p. 325-384.
- NUYTS H. (1990).- *Krausella minuta*, a *nomen nudum* in ostracodology, and three new species of *Cardobairdia* BOLD, 1960 from the Campanian of Belgium and the Cenomanian of southern England.- *Journal of Micropaleontology*, London, vol. 9, n° 1, p. 65-70.
- OERTLI H.J. (1958).- Les Ostracodes de l'Aptien-Albien d'Apt.- *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, Paris, vol. XIII, n° 11, p. 1499-1537.
- OERTLI H.J. (1963).- Faunes d'ostracodes du Mésozoïque de France.- E.J. Brill, Leiden, 57 p.
- ROSSI A. (2006).- Les ostracodes du Crétacé inférieur (Berriasien-Barrémien) de l'Atlas Atlantique, Maroc.- *Strata*, Toulouse, vol. 44, 301 p.
- ROSSI A. & MALZ H. (2005).- Étude taxonomique de quelques ostracodes du Crétacé inférieur du Haut Atlas Occidental, Maroc.- *Senckenbergiana Lethaea*, Frankfurt am Main, vol. 85, n° 1, p. 81-93.
- SAUVAGNAT J. (1999).- Les ostracodes aptiens et albiens du Jura.- Thèse Université de Genève, n° 3129; *Publications du Département de Géologie et Paléontologie*, Université de Genève, vol. 24, 264 p.
- SCARENZI-CARBONI G. (1984).- Les ostracodes du Bassin Vocontien : Paléoécologie et biostratigraphie au cours du Barrémien et du Bédoulien.- Thèse 3° cycle de l'Université de Lyon I, 136 p. (inédit).
- STCHEPINSKY A. (1954).- Étude des ostracodes du Crétacé inférieur de la Haute-Marne.- *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris, vol. 6, n° 4, p. 485-500.
- WEAVER P.P.E (1982).- Ostracoda from the British Chalk and *Plenus* Marls.- *Palaeontographical Society (Monographs)*, London, vol. 562, 127 p.
- WILKINSON I.P. (1988).- Ostracoda across the Albian/Cenomanian boundary in Cambridgeshire and Western Suffolk, Eastern England. In: HANAI T., IKEYA N. & ISHIZAKI K. (éds.), Evolutionary biology of Ostracoda: Its fundamentals and applications.- Publ. Elsevier & Kodansha, p. 1229-1244.
- WITTE L., LISSENBERG T. & SCHUURMAN H. (1992).- Ostracods from the Albian/Cenomanian boundary in the Achterhoek area (eastern part of the Netherlands).- *Scripta Geologica*, Leiden, vol. 102, p. 33-84.
- WOUTERS K. (1993).- On the discovery of a Cretaceous representative of the extant marine interstitial genus *Iliffeoecia* MADDOCKS, 1991 (Ostracoda, Pontocyprididae). In: KEEN M.C. (éd.), Proceedings 2nd European Ostracod Meeting, Glasgow, Scotland (July 1993).- British Micropaleontological Society, London, p. 57-62.
- WOUTERS K. (1998).- The genus *Liasina*, an ancient low diversity lineage of marine

interstitial ostracods.- Proceedings 4th International Crustacean Congress, Amsterdam, p. 122 (abstract).

Planche 1 :

- 1-3 - *Cytherella* ex gr. *ovata* (ROEMER, 1841)
 1. C, vue latérale gauche, Éch. 2276
 2. VD, vue latérale, Éch. 2305
 3. C, vue dorsale, Éch. 2340
- 4 - *Cytherella* cf. *parallela* (REUSS, 1846)
 VD, vue latérale, Éch. 2332
- 5-7 - *Cytherella circumrugosa* nov. sp.
 5. VD, vue latérale, Éch. 2342, paratype n° PAP 1/1
 6. VG, vue latérale, Éch. 2342, paratype n° PAP 1/2
 7. VG vue latérale, Éch. 2342, Holotype n° HAP 1
 7a. *idem*, détail de la partie antérieure
- 8-10 - *Cytherella* sp. aff. *speetonensis* KAYE, 1963
 8. VD, vue latérale, Éch. 2338
 9. VG, vue latérale, Éch. 2284
 10. VD, vue latérale, Éch. 2290
- 11-14 - *Cytherelloidea bedouliana* nov. sp.
 11. VD, vue latérale, Éch. 2292, paratype n° PAP 2/1
 12. VG, vue latérale, Éch. 2300, paratype n° PAP 2/2
 13. VD, vue latérale, Éch. 2300, Holotype, n° HAP 2
 14. VD, vue dorsale, Éch. 2300, paratype PAP 2/3
- 15 - *Bythocypris* ? sp.
 C, vue latérale gauche, Éch. 2280
- 16 - *Polycyprina oweni* KAYE, 1965
 C, vue latérale droite, Éch. 2303
- 17 - *Paracypris acuta* (CORNUEL, 1848)
 VG, vue latérale gauche, Éch. 2339
- 18-19 - *Macrocypris* ? sp. 2
 18. C, vue latérale droite, Éch. 2346
 19. C, vue latérale gauche, Éch. 2359
- 20 - *Macrocypris* sp. 1
 C, vue latérale droite, Éch. 2291

Légende

C = carapace
 VD = valve droite
 VG = valve gauche
 BA = bord antérieur
 BP = bord postérieur
 BD = bord dorsal
 BV = bord ventral

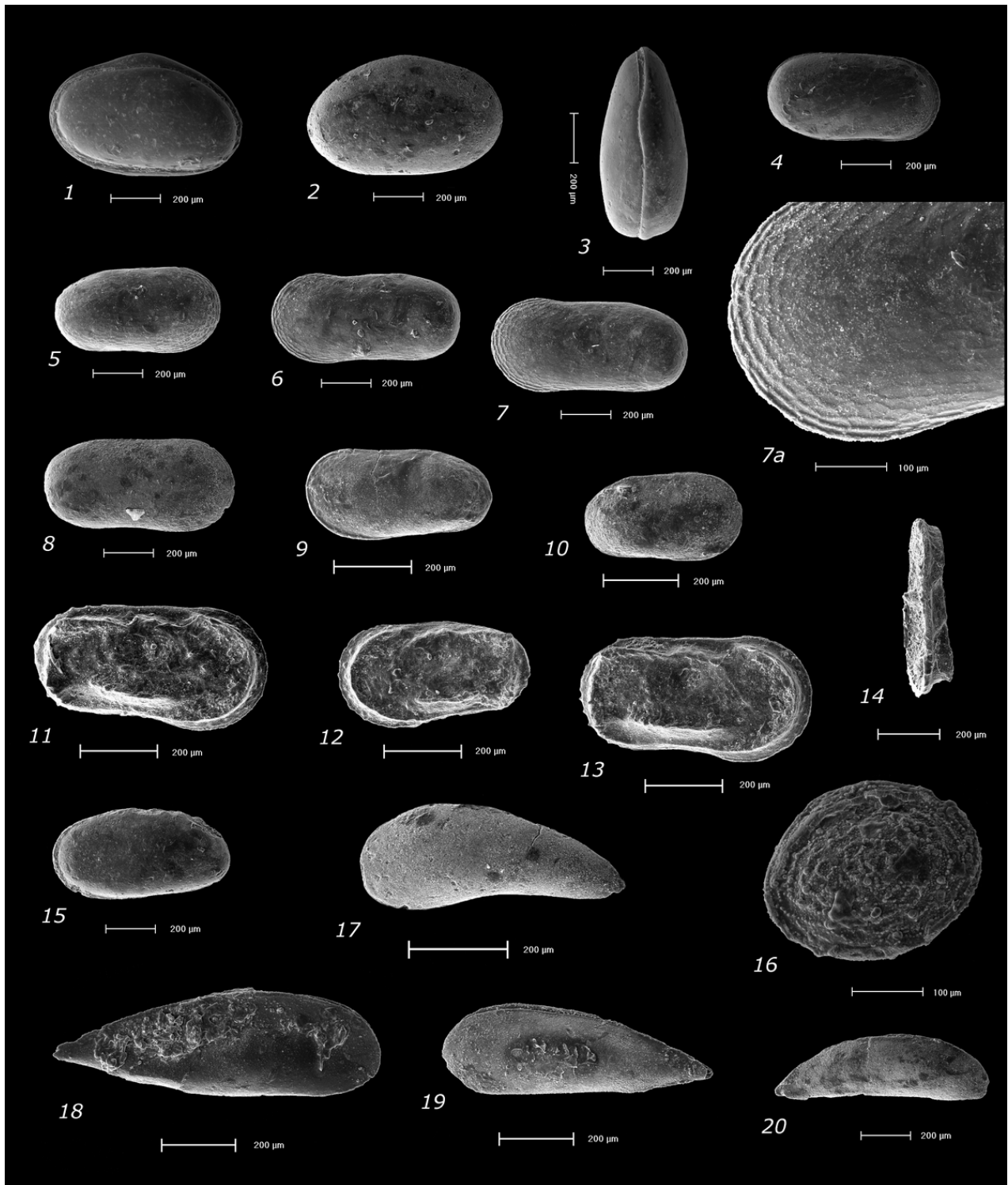


Planche 2 :

- 1-3 - *Paracypris wrothamensis* KAYE, 1965
1. VG, vue latérale, Éch. 2345
2. VD, vue latérale, Éch. 2345
3. C, vue latérale droite, Éch. 2363
- 4 - *Patellacythere* sp.
C, vue latérale droite, Éch. 2292
- 5 - *Bythoceratina* ? sp. 1
C, vue latérale gauche, Éch. 2366
- 6-8 - *Bythoceratina (Cuneoceratina) marginata* WEAVER, 1982
6. VG, vue latérale, Éch. 2280
7. C, vue latérale gauche, Éch. 2275
8. VD, vue latérale, Éch. 2298
- 9-10 - *Bythoceratina* sp. 2
9. VD, vue latérale, Éch. 2339
10. VG, vue latérale, Éch. 2336
- 11-14 - *Dicrorygma minuta* (KAYE, 1963)
11. Vd, vue latérale, Éch. 2352
12. VG, vue latérale, Éch. 2283
13. VD, vue latérale, Éch. 2301
14. VD, vue interne, Éch. 2301
- 15-17 - *Cardobairdia minuta* (VEEN, 1936)
15. C, vue latérale droite, Éch. 2344
16. VD, vue interne, Éch. 2339
16a. *idem*, détail de la charnière
17. C, vue latérale gauche, Éch. 2344
- 18 - *Schuleridea jonesiana* (BOSQUET, 1852)
VD, vue latérale, Éch. 2284
- 19-20 - *Schuleridea* cf. *derooi* DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963
19. VG, vue latérale, Éch. 2270
20. C, Vue latérale droite, Éch. 2279

Légende

- C = carapace
VD = valve droite
VG = valve gauche
BA = bord antérieur
BP = bord postérieur
BD = bord dorsal
BV = bord ventral

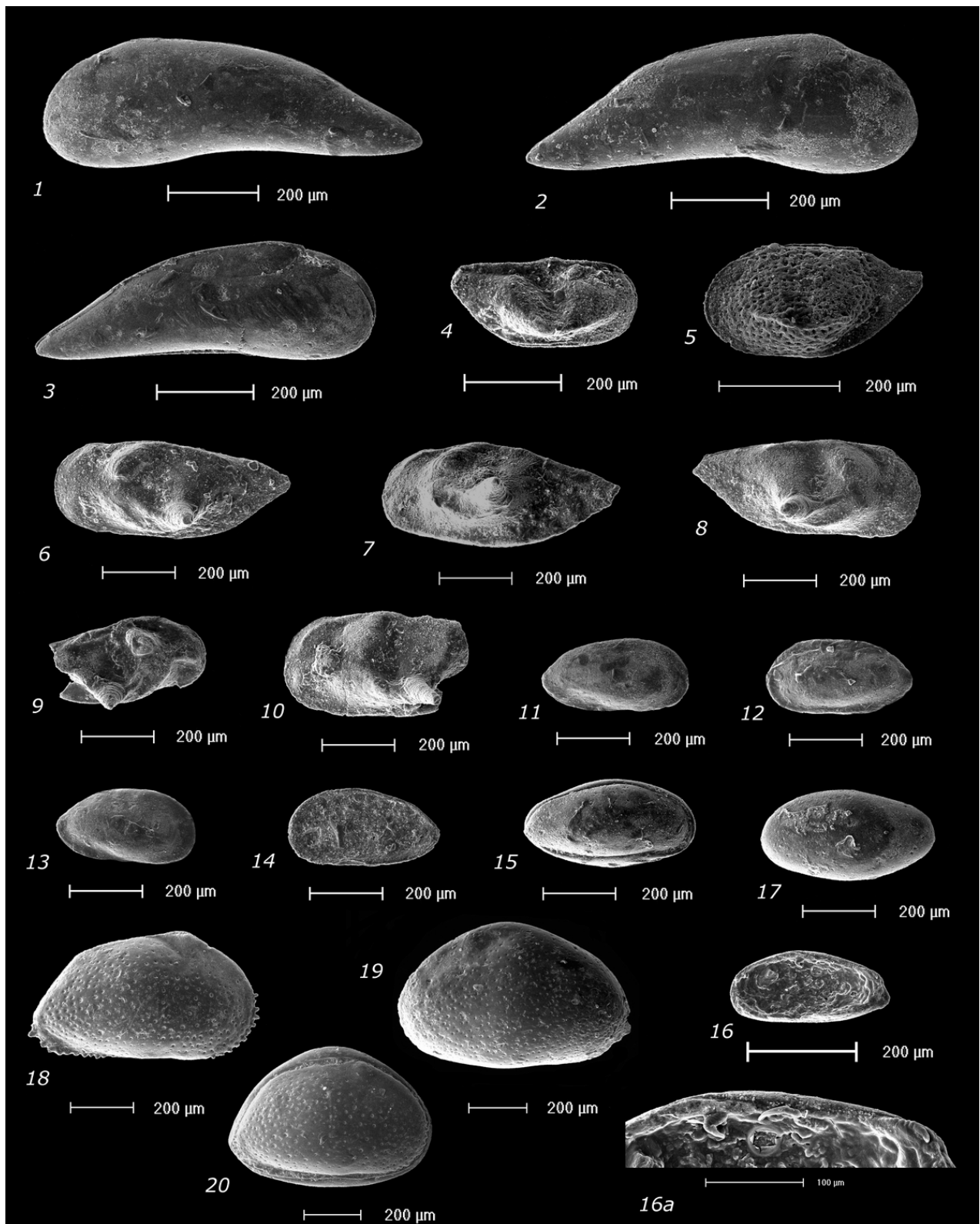


Planche 3 :

- 1-5 - *Dolocytheridea (Parasternbergella) intermedia* OERTLI, 1958
 1. VG, vue latérale, Éch. 2342
 2. C, vue latérale, Éch. 2338
 3. VG, vue interne, Éch. 2364
 4. VG, vue interne, Éch. 2364
 5. VD, vue interne, Éch. 2342
- 6 - *Dolocytheridea (Puracytheridea) sp. aff. bosquetiana* (JONES & HINDE, 1890)
 VD, vue latérale, Éch. 2327
- 7 - *Dolocytheridea ? sp.*
 VG, vue latérale, Éch. 2327
- 8 - *Phodeocythere cf. trigonalis* (JONES & HINDE, 1890)
 VD, vue latérale, Éch. 2326
- 9-10 - *Pontocyprrella sp. aff. harrisiana* (JONES, 1849)
 9. C, vue latérale gauche, Éch. 2285
 10. C, vue latérale droite, Éch. 2285
- 11-12 - *Pontocyprrella harrisiana* (JONES, 1849)
 11. VG, vue latérale, Éch. 2284
 12. VD, vue latérale, Éch. 2275
- 13-17 - *Pontocyprrella maynci* OERTLI, 1958
 13. VG, vue latérale, Éch. 2333
 14. VD, vue latérale, Éch. 1303
 15. VD, vue interne, Éch. 2332
 16. C, vue latérale droite, Éch. 2332
 17. VG, vue interne, Éch. 2305
- 18-25 - *Parataxodonta inornata* (KAYE, 1965)
 18. VD, vue latérale, Éch. 2337
 19. VG, vue interne, Éch. 2341
 20. VD, vue interne, Éch. 2328
 20a. *idem*, détail de la charnière
 21. VG, vue interne, Éch. 2341
 22. VD femelle, vue latérale, Éch. 2337
 23. VD mâle, vue latérale, Éch. 2337
 24. C, vue dorsale, Éch. 2339
 25. VG juvénile, vue latérale, Éch. 2329

Légende

C = carapace
 VD = valve droite
 VG = valve gauche
 BA = bord antérieur
 BP = bord postérieur
 BD = bord dorsal
 BV = bord ventral

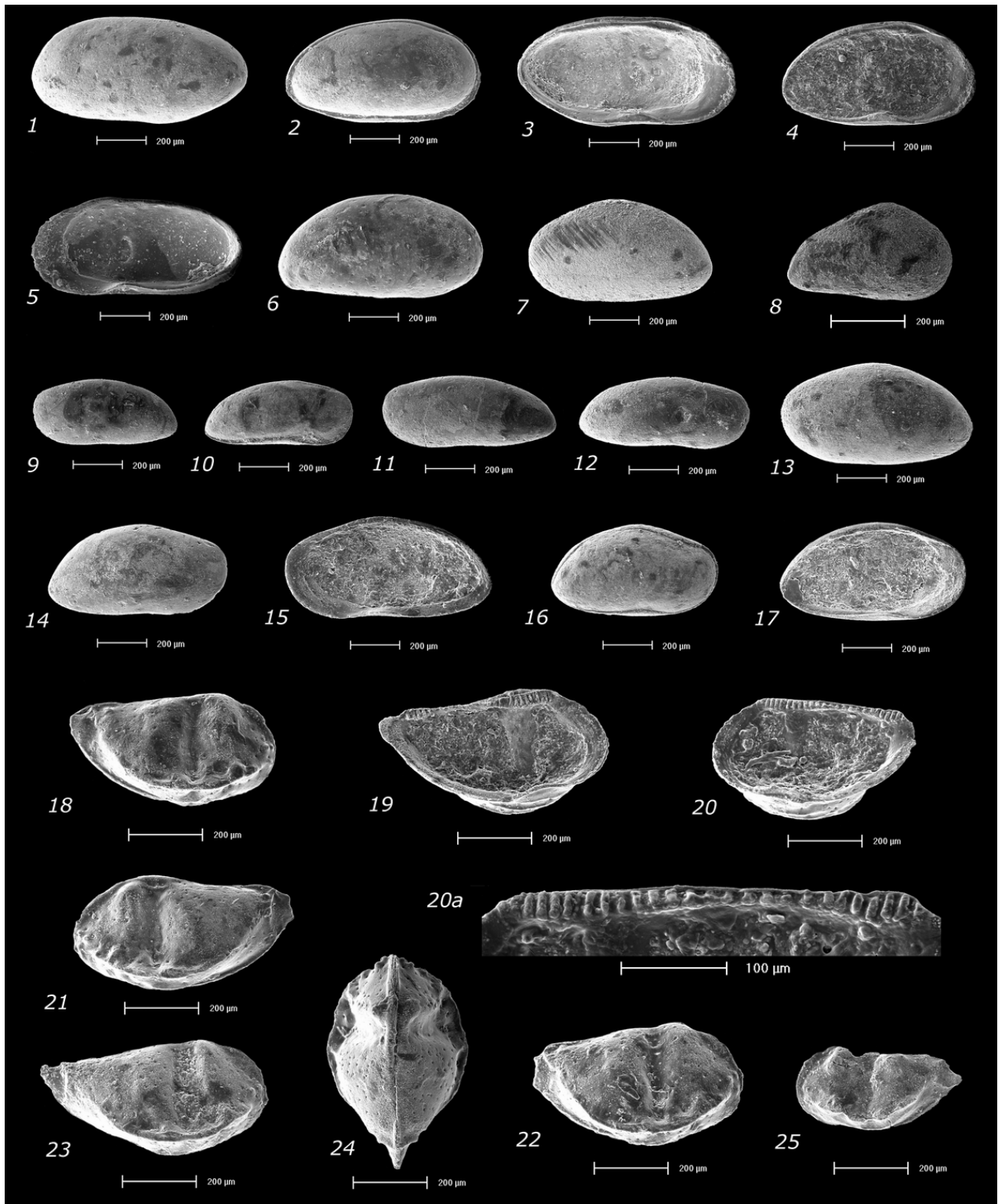


Planche 4 :

- 1-5 - *Paranotacythere catalaunica* (DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963)
1. VG, vue latérale, Éch. 2338
2. VG, vue latérale, Éch. 2338
3. VD, vue latérale, Éch. 2344
4. VD, vue interne, Éch. 2344
5. VG, vue dorsale, Éch. 2338
- 6 - *Cytheropteron* sp. aff. *nanissimum* DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963
VG, vue latérale, Éch. 2345
- 7 - *Eocytheropteron stchepinskyi* DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963
VG, vue latérale, Éch. 2345
- 8-12 - *Neocythere (Centrocythere) gottisi* DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963
8. VG, vue latérale, Éch. 2275
9. C, vue latérale droite, Éch. 2275
10. VD, vue interne, Éch. 2275
10a. *idem*, détail de la charnière
11. C, vue dorsale, Éch. 2276
12. VG, vue interne, Éch. 2285
- 13-17 - *Neocythere (Neocythere) mertensi* OERTLI, 1958
13. VG, vue latérale, Éch. 2301
14. VG, vue interne, Éch. 2302
15. C, vue dorsale (juvénile), Éch. 2301
16. VD, vue interne, Éch. 2302
16a. *idem* détail de la charnière
17. VG, vue latérale (juvénile), Éch. 2302
- 18-23 - *Protocythere bedoulensis* MOULLADE, 1963
18. C, vue latérale droite, Éch. 2292
19. VD, vue interne, Éch. 2292
20. VG, vue latérale, Éch. 2275
21. VD, vue latérale, Éch. 2279
22. VG, vue interne, Éch. 2293
23. C, vue dorsale, Éch. 2279

Légende

- C = carapace
VD = valve droite
VG = valve gauche
BA = bord antérieur
BP = bord postérieur
BD = bord dorsal
BV = bord ventral

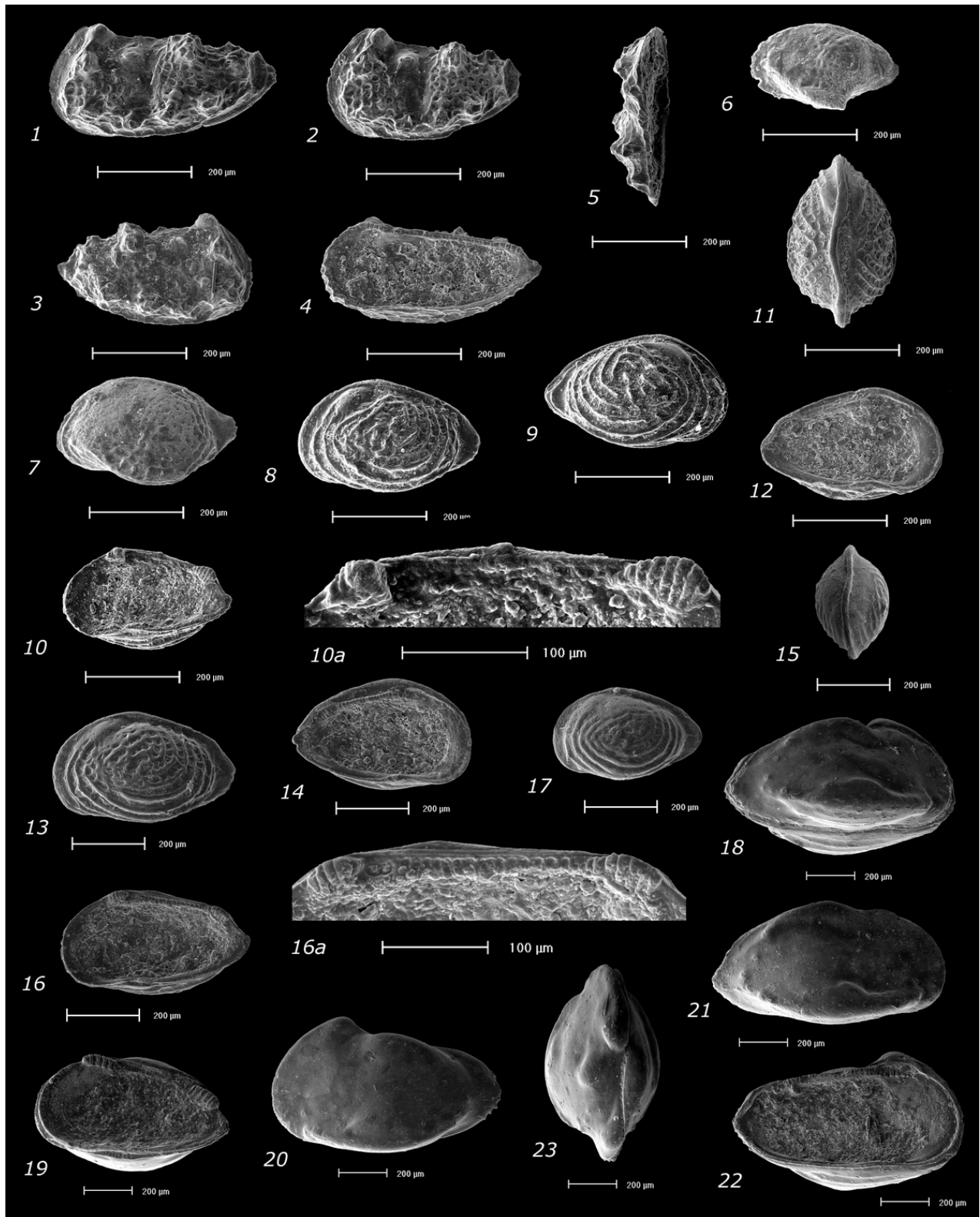


Planche 5 :

- 1-5 - *Hechticythere derooi* (OERTLI, 1958)
1. C, vue latérale gauche, Éch. 2271
2. VG, vue latérale, Éch. 2298
3. C, vue latérale droite, Éch. 2298
4. VD, vue latérale, Éch. 2298
5. VD, vue interne, Éch. 2334
- 6-11 - *Hechticythere* sp. aff. *derooi* (OERTLI, 1958)
6. VG, vue latérale, Éch. 2293
7. VG, vue latérale, Éch. 2288
8. VD, vue interne, Éch. 2327
8a. *idem*, détail de la charnière
9. VG, vue interne, Éch. 2288
10. VD, vue latérale, Éch. 2300
11. VD, vue dorsale, Éch. 2293
- 12-15 - *Saxoxythere tenuissima* KEMPER, 1971
12. VD, vue latérale, Éch. 2345
13. VG, vue latérale, Éch. 2334
14. VD, vue interne, Éch. 2334
14a. *idem*, détail de la charnière
15. VD, vue latérale, Éch. 2334
- 16 - *Cornicythereis gatyensis* DAMOTTE & GROSDIDIER, 1963
C, vue latérale gauche, Éch. 2270
- 17 - 20 - *Pedellacythere* sp. aff. *pitstonensis* (WEAVER, 1982)
17. VG, vue latérale, Éch. 2346
18. VD, vue latérale, Éch. 2302
19. VG, vue dorsale, Éch. 2336
20. VG, vue latérale, Éch. 2335
- 21-23 - *Platycythereis rectangularis* OERTLI, 1958
21. VD, vue latérale, Éch. 2283
22. VD, vue latérale, Éch. 2328
23. VG, vue latérale, Éch. 2298
- 24 - *Platycythereis* sp.
VD, vue latérale, Éch. 2292

Légende

- C = carapace
VD = valve droite
VG = valve gauche
BA = bord antérieur
BP = bord postérieur
BD = bord dorsal
BV = bord ventral

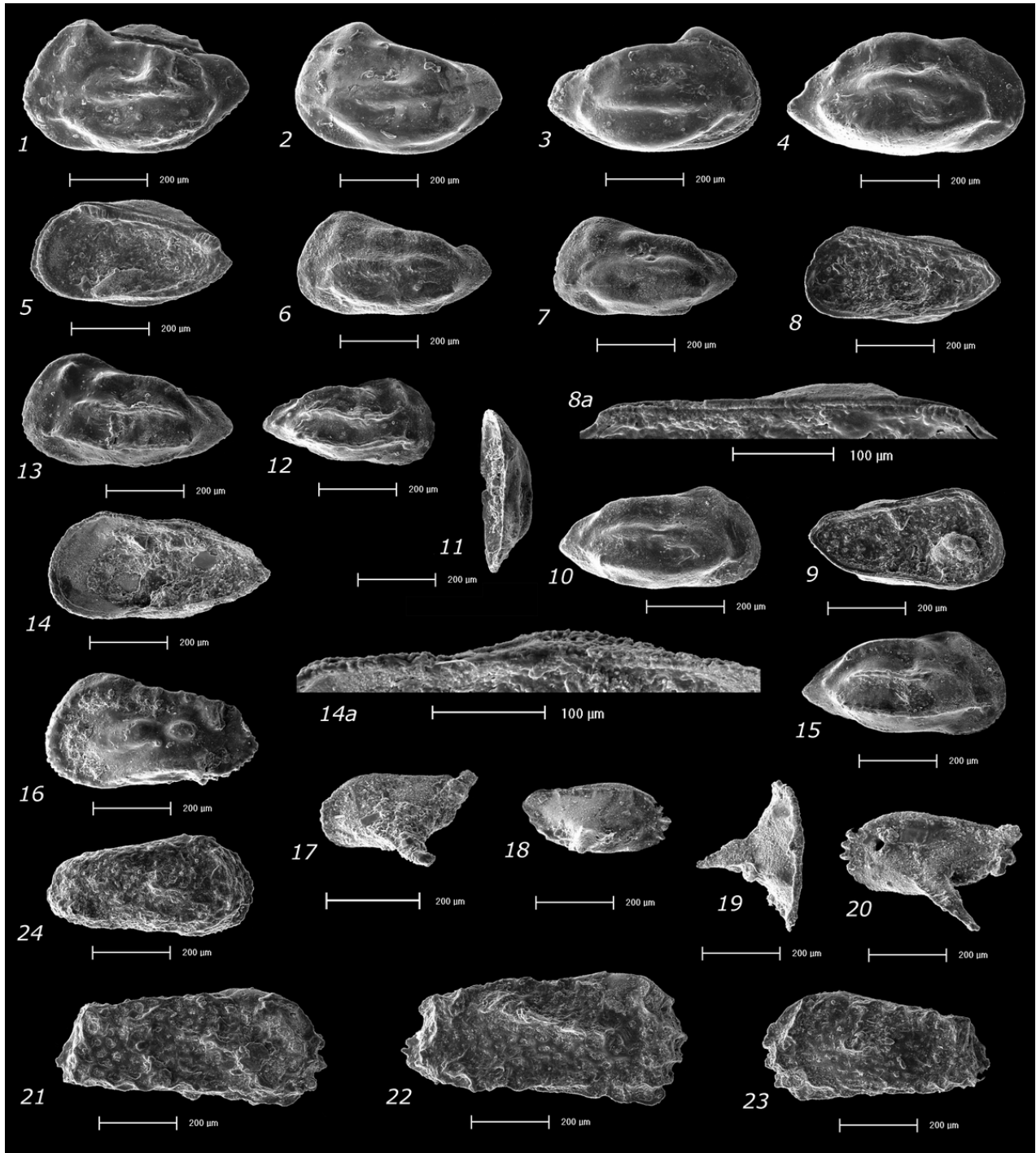


Planche 6 :

- 1 - *Platycythereis* sp.
VG, vue latérale, Éch. 2292
- 2-9 - *Parexopthalmocythere* (*Parexopthalmocythere*) sp.
 - 2. VD, vue latérale Éch. 2362
 - 3. VD, vue latérale, Éch. 2368
 - 4. VD, vue interne, Éch. 2368
 - 5. VG, vue latérale, Éch. 2355
 - 6. VG, vue interne (fragment), Éch. 2368
 - 7. VG, vue interne, Éch. 2368
 - 8. VD, vue latérale, Éch. 2351
 - 9. VG, vue latérale, Éch. 2368
- 10-14 - *Rehacythereis buechlerae* (OERTLI, 1958)
 - 10. VG, vue latérale, Éch. 2336
 - 11. VG, vue latérale, Éch. 2336
 - 12. VD, vue latérale, Éch. 2345
 - 13. VD, vue latérale (juvénile), Éch. 2336
 - 14. C, vue dorsale, Éch. 2336
- 15 - *Rehacythereis* aff. *bartensteini* (OERTLI)
VD, juvénile, vue latérale, Éch. 2301
- 16-17 - *Rehacythereis bartensteini* (OERTLI)
 - 16. VG, vue latérale, topotype, colline de Gargas
 - 17. VD, vue latérale, topotype, colline de Gargas
- 18- *Champanicytherura* cf. *kayei* WEAVER, 1982
VD, vue latérale, Éch. 2353
- 19- *Microceratina* ? sp.
VD, vue latérale, Éch. 2337
- 20-21 - *Liasina rectimarginata* (NUYTS, 1990)
 - 20. C, vue latérale droite, Éch. 2343
 - 21. C, vue latérale gauche, Éch. 2346

Légende

- C = carapace
- VD = valve droite
- VG = valve gauche
- BA = bord antérieur
- BP = bord postérieur
- BD = bord dorsal
- BV = bord ventral

