

Ostracodes et Sédimentologie du sommet de l'Eifelien et de la base du Givetien, à Couvin (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique)

Ostracods and Sedimentology of the upper part of the Eifelian and of the base of the Givetian, at Couvin (southern border of Dinant Basin, Belgium)

Jean-Georges CASIER, Alain PREAT & Rachida KASIMI

Résumé

Environ soixante-dix espèces d'Ostracodes ont été mises en évidence dans le sommet de la Formation d'Hanonet (Eifelien Supérieur) et dans la base de la Formation de Trois-Fontaines (Givetien Inférieur) de la carrière "La Couvinoise", à Couvin (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). Elles appartiennent à l'"Eifeler Ökotyp" et quatre associations sont reconnues; elles caractérisent successivement, des milieux marins francs et calmes sur la rampe externe (écozone III), des milieux marins francs à agitation croissante sur les rampes médianes et internes (écozone II), des milieux lagunaires ouverts au sommet de la rampe interne (écozone I), et finalement des milieux lagunaires restreints sur la plate-forme (écozone 0). Cette succession est la même que celle observée par CASIER & PREAT (1990 et 1991) dans la carrière de Resteigne située 50 km plus à l'est et elle est liée à l'évolution de l'environnement. Les principaux facteurs influençant la distribution des Ostracodes sont l'agitation des eaux dans la Formation d'Hanonet (Eifelien) et l'agitation des eaux et les variations de salinité dans la Formation de Trois-Fontaines (Givetien).

Deux nouvelles espèces sont fondées: *Condracypris? covinumensis* n. sp. et *Microcheilina? hanonetensis* n. sp.

Mots-clefs: Ostracodes, Microfaciès, Eifelien, Givetien, Paléocologie.

Abstract

About seventy ostracod species are present in the upper part of the Hanonet Formation (Upper Eifelian) and in the base of the "Trois-Fontaines" Formation (Lower Givetian) of the "La Couvinoise" quarry at Couvin (southern border of Dinant Basin, Belgium). The ostracods belong to the "Eifeler Ökotyp" and four associations are recognized which characterize successively a quiet open marine environment on the outer ramp (ecozone III), a shallow marine environment with increasing of water turbulence on the mid- and inner ramps (ecozone II), an open lagoonal environment on the upper part of the inner ramp (ecozone I) and a restricted lagoonal environment on the platform (ecozone 0). This sequence is the same as in the Resteigne quarry (50 km E of Couvin) studied by CASIER & PREAT (1990 & 1991) and is closely related to environmental variations. The principal ecological factors controlling the composition of the ostracod fauna are water movement in the Hanonet Formation (Eifelian), and water movement and salinity in the Trois-Fontaines Formation (Givetian).

Two new species are erected: *Condracypris? covinumensis* n. sp. et *Microcheilina? hanonetensis* n. sp.

Key-words: Ostracods, Microfacies, Eifelian, Givetian, Paleocology.

Introduction

Dans deux articles récents, CASIER & PREAT (1990, 1991) ont présenté l'analyse sédimentologique et l'inventaire des Ostracodes recueillis à proximité de la limite des étages Eifelien et Givetien dans la carrière de Resteigne. Resteigne est un village situé, au bord sud du Bassin de Dinant, à proximité de Han-sur-Lesse (Fig. 1). On y observe le passage d'un système de rampe mixte siliciclastique et carbonatée (domaine marin franc), à une plate-forme carbonatée sans pente véritable, ni barrière, récifale ou d'autre nature, bien développée (domaine lagunaire ouvert puis restreint). Plusieurs écozones à Ostracodes appartenant à l'"Eifeler Ökotyp" y sont reconnues.

Cette troisième note sur les Ostracodes du Dévonien Moyen est consacrée à la carrière "La Couvinoise", à Couvin. La comparaison des faunes d'Ostracodes récoltées dans la région de Couvin avec celles décrites de Resteigne a pour but de voir si l'évolution de l'environnement est la même dans ces deux régions qui sont distantes d'une cinquantaine de km.

La carrière "La Couvinoise", anciennement appelée carrière Collard ou carrière Haine, est située à proximité de la route nationale Philippeville-Couvin (N5), à 1 km au NNO de Couvin (Fig. 1). Y sont exploitées les parties moyenne et supérieure de la Formation d'Hanonet et la base de la Formation de Trois-Fontaines. Récemment BULTYNCK *et al.* (1991) ont proposé de retenir la carrière "La Couvinoise" comme stratotype et la carrière de Resteigne comme parastratotype de la Formation d'Hanonet. La carrière "La Couvinoise" a été décrite notamment par BULTYNCK (1970, p. 46-48) et par BULTYNCK & GODEFROID (1974, p. 13-15). Récemment, PREAT (1989) en a fait l'analyse sédimentologique détaillée. Il y a mis en évidence six microfaciès principaux (notés "MF_i" à "MF_{vi}") dont la succession constitue une séquence standard indiquant une diminution de la bathymétrie. Selon BULTYNCK (*in* BULTYNCK *et al.*, 1991, p. 3), l'apparition de l'espèce de Conodonte *Polygnathus hemiansatus* qui est proposée pour fixer la limite Eifelien-Givetien, a lieu une vingtaine de mètres sous la base du Calcaire de Givet; celui-ci débute avec

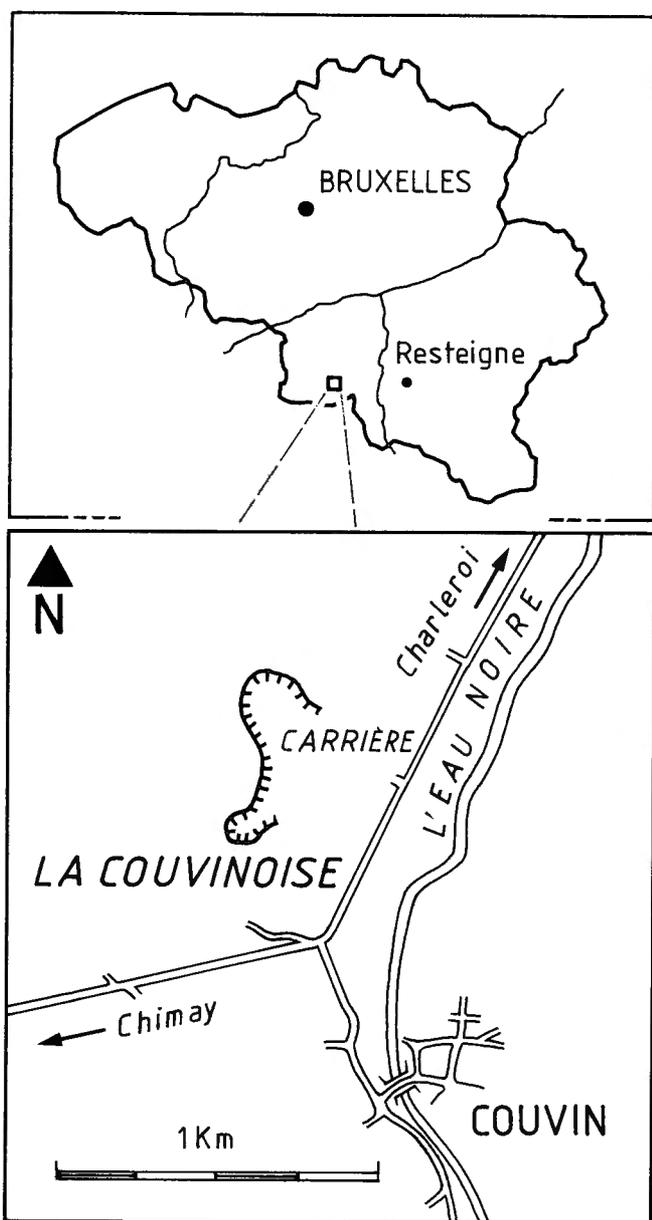


Fig. 1 — Localisation de la carrière "La Couvinoise".

Fig. 1 — Location of "La Couvinoise" quarry.

la Formation de Trois-Fontaines.

Près de 100 mètres de dépôts continus appartenant au sommet de l'Eifelien et à la base du Givetien ont été prélevés pour l'analyse sédimentologique à raison d'un échantillon tous les 0,6 m en moyenne, soit un total de 167 échantillons. En vue de l'extraction des Ostracodes, 39 échantillons dont on trouvera la localisation à la Figure 2 ont été récoltés. A trois exceptions près, ils ont été prélevés là où l'analyse sédimentologique en avait révélé la présence en abondance. Environ 2.200 Ostracodes ont été extraits après broyage, traitement à l'acétolyse à chaud et tamisage entre 250 et 1660 μm . Un échantillon n'a pas fourni d'Ostracodes (Ha3) et un autre ne contenait que des fragments (Coh156). Les

échantillons Ha7, Coh2, Ha10, Ha13, Ha 14, Coh30, Coh35, Coh40, Coh45, Coh72, Coh86, Coh90, Coh121, en ont livrés en abondance et les échantillons Coh77, Coh78, Coh79, Coh80, en grande abondance.

Les Ostracodes recueillis et les lames-minces figurées sont conservés au Département de Paléontologie, Section Micropaléontologie-Paléobotanique, de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique; les autres lames-minces se trouvent au Département des Sciences de la Terre et de l'Environnement de l'Université libre de Bruxelles.

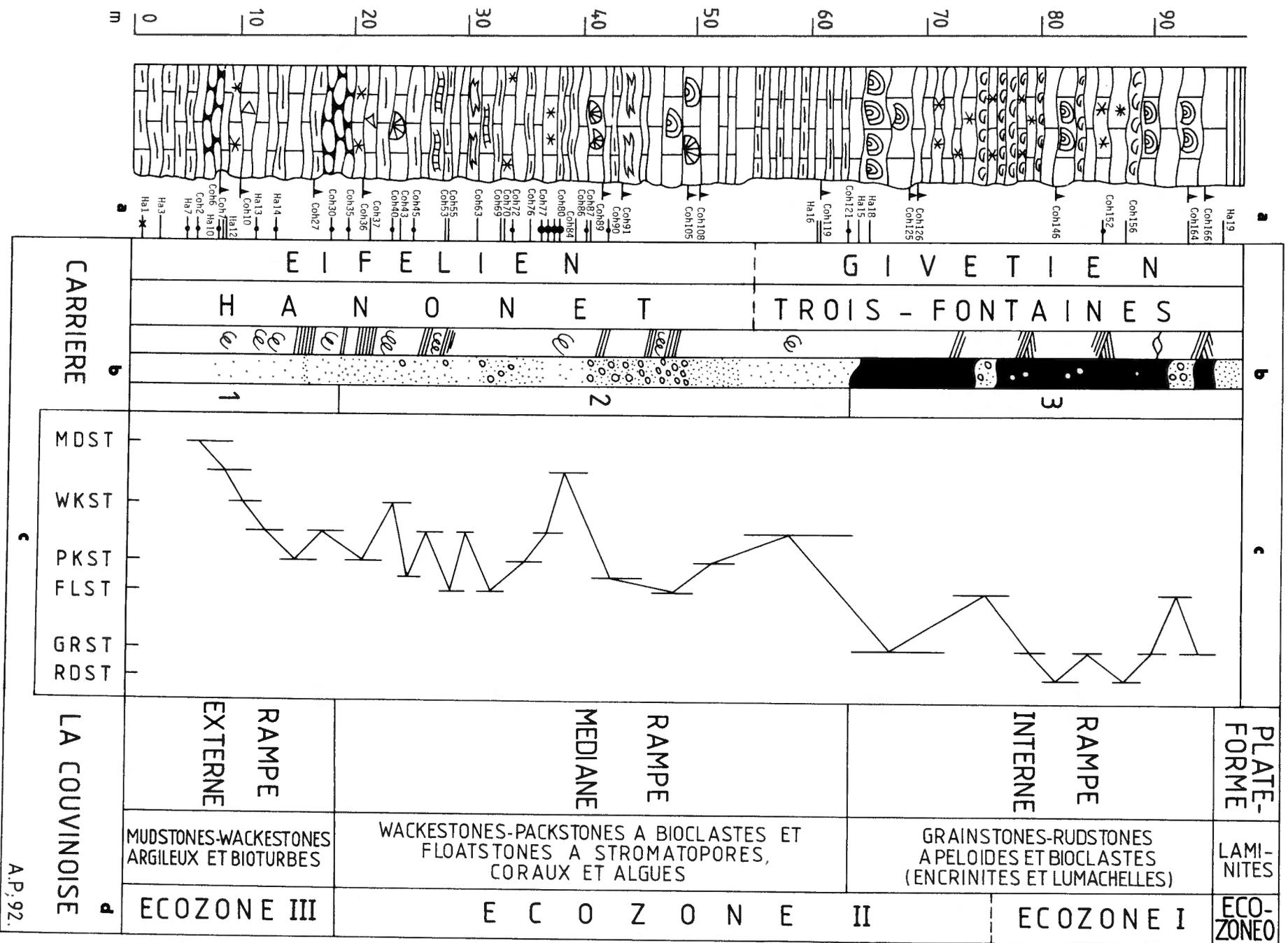
Analyse sédimentologique et ostracodes recueillis (Fig. 2, Tabl. 1)

RAMPE EXTERNE

Les microfaciès présents dans cette partie de la rampe ont été définis par PREAT en 1989 (p. 151, p. 152). Il s'agit principalement des microfaciès i et ii de milieux marins ouverts modérément profonds (plus de 60 m) constitués de mudstones et de wackestones silto-argileux, bioturbés, à Mollusques, Crinoïdes, Trilobites, Brachiopodes, Eponges et Tentaculitidés (microfaciès i; Pl. 4, Fig. 1) auxquels s'ajoutent quelques Bryozoaires et Ostracodes (microfaciès ii; Pl. 4, Figs. 2, 3 et 5). Les organismes sont toujours bien préservés et leurs valves sont souvent jointes. La microflore algale est absente. L'analyse sédimentologique montre un milieu très calme situé bien en-dessous des zones d'action des vagues et des tempêtes dans des eaux un peu moins oxygénées par rapport aux eaux de surface. L'évolution séquentielle est celle d'une séquence positive de 3ème et 4ème ordre (*sensu* DELFAUD, 1975) traduisant une progradation des milieux d'énergie modérée à parfois plus élevée (microfaciès iii) sur les milieux de faible énergie.

En lames-minces, les Ostracodes ne sont pas abondants sauf dans la partie supérieure de la rampe externe et plus précisément à partir de 16 mètres. Ils sont présents dans la plupart des échantillons (moins d'un dixième des lames réalisées dans ce niveau n'ont pas fourni d'Ostracodes) et le nombre de valves dissociées est sensiblement équivalent à celui des carapaces intactes. Le nombre d'Ostracodes de petite taille et le nombre de formes larvaires qu'il est impossible de dissocier, paraît élevé dans la partie moyenne et supérieure de ce niveau. Les Ostracodes à carapace épaisse semblent absents. Tout ceci indique des eaux calmes mais cependant suffisamment oxygénées pour permettre la vie sur le fond.

Dix espèces de Metacopina, huit espèces de Podocopina, trois espèces de Platycopina, six espèces de Palaeocopina et deux espèces d'Eridostraca ont été récoltées sur la rampe externe (échantillons Ha1 à Coh30). Cette association d'Ostracodes appartient à l'"Eifeler Ökotyp" de BECKER (*in* BANDEL & BECKER, 1975, p. 61) et plus précisément à l'écozone III définie par CASIER (*cf.* CASIER & PREAT, 1991, p. 166); elle correspond à des environnements marins francs peu ou



A.P. 92.

SYMBOLES :

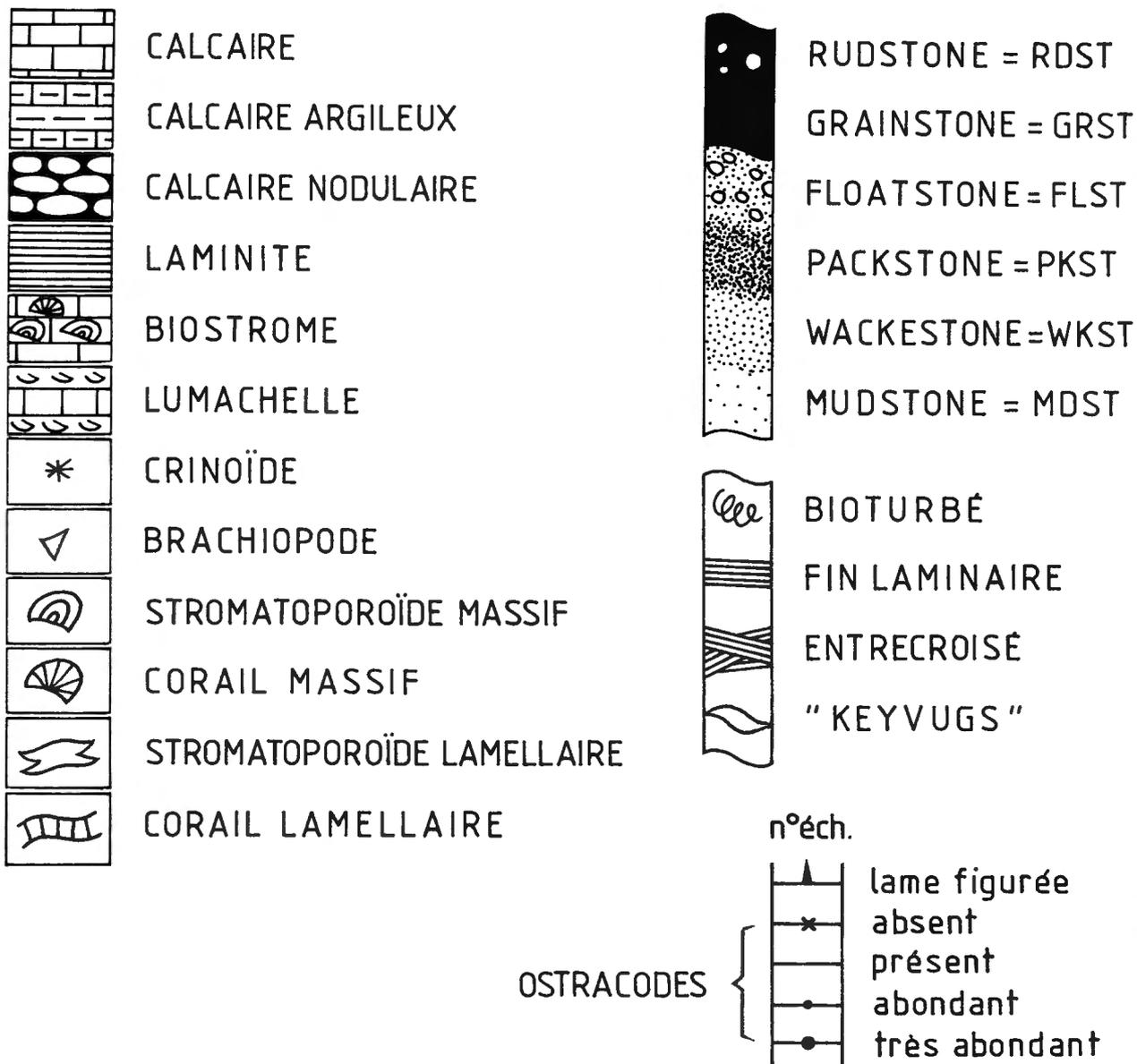


Fig. 2 — Coupe lithologique, localisation des échantillons à Ostracodes et des lames-minces figurées (a), analyses sédimentologique (b) et séquentielle (c) de la partie supérieure de la Formation d'Hanonet et de la partie inférieure de la Formation de Trois-Fontaines de la carrière "La Couvinoise". La colonne centrale (c) donne la succession des microfaciès suivant la séquence standard et la dernière colonne (d) fournit la succession des écozones à Ostracodes (cf. texte).

Fig. 2 — Lithological succession, position of ostracod samples and figured thin section (a), sedimentological (b) and sequential (c) analyses of upper part of Hanonet Formation and lower part of Trois-Fontaines Formation of "La Couvinoise" quarry. Central column (c) is the standard sequence and shows the vertical transitions of microfacies types. Last column (d) gives ostracod succession (see text).

modérément profonds et calmes. Cette association d'Ostracodes est dominée par les Metacopina et en particulier par les Thlipsuracea dont l'abondance comparée à celle des Podocopina permet d'apprécier la profondeur. Parmi les Thlipsuracea, le genre *Bufina* est représenté par trois espèces (*Bufina schaderthalsensis* ZAGORA, 1968, *Bufina europaeeae* PRIBYL, 1953, et *Bufina granulata* ADAMCZAK, 1976), le genre *Polyzygia* par deux espèces [*Polyzygia insculpta insculpta* BECKER, 1964 et *Polyzygia trigonata* (GÜRICH, 1900)], et les espèces *Punctomosea* sp. A, *Ponderodictya* sp., *Leptoprimitia polonica* (PRIBYL, 1953), *Ropolonellus kettneri* (POKORNY, 1950) et peut-être *Jenningsina* sp. ont aussi été recueillies. A l'exception de *R. kettneri*, tous ces Thlipsuracea sont confinés à la rampe externe. Les Platycopina sont représentés par de nombreux *Uchtovia abundans* (POKORNY, 1950) et par de plus rares *Uchtovia* cf. *kloedennelides* (ADAMCZAK, 1968) et *Samarella* sp.; les Podocopina le sont par de nombreux *Tubulibairdia clava* (KEGEL, 1932), par quelques *Condracypris? covinumensis* n. sp., par au moins deux espèces du genre "*Cytherellina*" [il s'agit de "*Cytherellina*" *obliqua* (KUMMEROW, 1953), et de "*Cytherellina*" *perlonga* (KUMMEROW, 1953) ou de *C. groosae* (COEN, 1985), deux espèces qu'il est difficile de dissocier], et par le genre *Bairdia*, dont *Bairdia paffrathensis* KUMMEROW, 1953, au sommet de ce niveau. Quelques *Bairdiocypris* et *Bairdiocypris* dont *Bairdiocypris rauffi* KRÖMMELBEIN, 1952, complètent cette liste. Les Palaeocopina sont représentés par quelques *Aparchites*, *Falsipollex?*, *Tetrasacculus*, et par deux espèces d'*Amphissites*. Le nombre de Palaeocopina recueillis n'est probablement pas représentatif de l'abondance réelle de ce groupe car leur extraction est plus délicate vu qu'ils ont une carapace plus fine et lobée qui résiste moins bien au broyage et au tamisage. Finalement, deux espèces de *Cryptophyllus* (Eridostraca) ont été récoltées dans ce niveau. On notera l'absence de Mydocopina sur la plate-forme externe; leur abondance est l'indicateur d'une mauvaise oxygénation du fond (zone dysaérobique).

RAMPE MEDIATE

Par rapport à la rampe externe ce sont ici les microfaciès iii (Pl. 4, Fig. 4; Pl. 5, Figs. 1-3) et iv (Pl. 4, Fig. 6; Pl. 5, Fig. 4, Fig. 5) qui prédominent: il s'agit de différents types de packstones et de floatstones à organismes constructeurs (Coraux, Stromatopores), à bioclastes divers et Algues (Porostromates et Paléosiphonocladales). Les organismes sont relativement peu altérés (absence de micritisation), facilement reconnaissables et souvent fortement mélangés entre eux. Ils constituent parfois de minces niveaux centimétriques de packstone-floatstone "laminaire" très riches en organismes, parfaitement stratifiés dans des microfaciès de même type mais sans stratification interne. La plupart des grains sont remaniés, cassés, parfois granuloclassés, indiquant des remaniements épisodiques et un enfouissement rapide. L'absence de figures de courant, de grains micritisés, de microbrèches semble indiquer un milieu de dépôt situé

sous la zone d'action des vagues normales (plus de 25 m) dans des eaux bien oxygénées régulièrement affectées par des tempêtes détruisant les édifices bioconstruits, les bancs algaires et les prairies à Crinoïdes.

L'analyse séquentielle permet de distinguer deux parties dans cette rampe médiane. La partie inférieure (jusqu'à 39 m) montre de constantes et rapides fluctuations (séquence oscillantes de 1er et 2ème ordre s'inscrivant dans le cadre d'une biséquence complexe de 3ème et 4ème ordre). Ces oscillations sont liées à la grande fréquence des tempêtes affectant le milieu. Le taux de sédimentation est élevé et les organismes sont transportés en masse à partir des différentes communautés ayant colonisé le fond. La partie supérieure (après 39 m) montre une séquence négative de 3ème et 4ème ordre sans oscillations importantes. L'agitation n'est plus discontinue mais au contraire constante, le milieu étant situé à proximité de la zone d'action des vagues. Le taux de sédimentation est alors moins important que précédemment les grains étant mieux classés et plus arrondis.

1. partie inférieure:

En lames-minces, les Ostracodes sont très abondants et quasi tous les échantillons en ont fournis; seule une lame sur quarante-cinq ne contient pas d'Ostracodes. Le pourcentage de valves dissociées est sensiblement le même que celui des carapaces et le pourcentage d'Ostracodes de petite taille et de formes larvaires qui ne peuvent être distinguées, semble élevé. Un nombre appréciable d'Ostracodes à carapace épaisse apparaissent. Tout ceci indique une amélioration des conditions de l'environnement qui deviennent favorables à l'installation d'une faune d'Ostracodes plus riche et plus diversifiée. L'accroissement du nombre d'Ostracodes à carapace épaisse est le témoignage d'une augmentation de l'agitation des eaux.

Les échantillons recueillis dans ce niveau (échantillons Coh35 à Coh80) ont fourni trois espèces de Metacopina, plus de dix-huit espèces de Podocopina, au moins huit espèces de Palaeocopina et trois espèces de Platycopina. Cette association d'Ostracodes appartient à l'écozone II de l'"Eifeler Ökotyp" qui indique un milieu marin franc peu profond et agité (cf: CASIER & PREAT, 1991, p. 166). Les Metacopina disparaissent presque complètement [des dix espèces de Thlipsuracea signalées sur la rampe externe, seule *Ropolonellus kettneri* (POKORNY, 1950) subsiste] et le nombre d'espèces de Podocopina s'accroît considérablement. Outre *R. kettneri* déjà signalée, les Metacopina sont aussi représentés par de rares *Gerbeckites pomeranicus* ZBIKOWSKA, 1983 et *Amphicostella sculpturata* (POKORNY, 1950). Parmi les Podocopina, les *Tubulibairdia* sont représentés par de nombreux *Tubulibairdia clava* (KEGEL, 1932) et aussi par quelques *Tubulibairdia seminalis* (KUMMEROW, 1953) et *Microcheilinella? hanonetensis* n. sp.; les "*Cytherellina*" le sont par des "*Cytherellina*" *perlonga* (KUMMEROW, 1953) ou "*C.*" *groosae* (COEN, 1985), et "*Cytherellina*" cf. *brassicalis* (BECKER, 1965). Au moins trois espèces de *Bairdiocypris* sont présentes:

Bairdiocypris symmetrica (KUMMEROW, 1953), *Bairdiocypris rauffi* KRÖMMELBEIN, 1952, *Bairdiocypris* aff. *marginata* ADAMCZAK, 1976, de même que plusieurs espèces de *Bairdia* dont *Bairdia paffrathensis* KUMMEROW, 1953 et *Bairdia dispar* ADAMCZAK, 1976. *Condracypris? covinumensis* n. sp. est abondante dans ce niveau et plusieurs *Baschkirina* aff. *krekovskiensis* POLENOVA, 1968, un *Baschkirina* sp. B, de rares *Bairdiocypris* et deux espèces d'"*Orthocypris*" complètent la liste des Podocopina récoltés. Les Palaeocopina sont représentés par un nombre relativement important d'espèces mais celles-ci le sont toujours par un nombre peu élevé d'individus. Sont présents: des *Aparchites* dont *Aparchites resteignensis* CASIER, 1990 et *A.* cf. *resteignensis*, deux espèces d' *Amphissites*, des *Coelonegellina*, peut-être *Fellerites crumena* (KUMMEROW, 1953) ainsi que quelques espèces indéterminées. Parmi les Platycopina, de nombreux *Uchtovia abundans* (POKORNY, 1950), peut-être *Uchtovia* cf. *kloedennelides* (ADAMCZAK, 1968) et un Paraparchitacea indéterminé ont été récoltés dans ce niveau.

2. partie supérieure:

Les Ostracodes sont présents dans toutes les lames minces et le pourcentage de formes larvaires et d'espèces de petite taille est semblable à celui observé dans la partie inférieure de la rampe médiane. Le nombre de spécimens à carapace épaisse que l'on peut attribuer aux Podocopina et aux Platycopina, est par contre plus élevé; l'agitation des eaux était donc plus importante. Entre 39 et 46m, les Ostracodes sont particulièrement abondants et le pourcentage de carapaces est plus élevé que celui des valves dissociées; ceci pourrait indiquer une augmentation de la vitesse de sédimentation à ce niveau (cf. OERTLI, 1970, p. 139). Ensuite, le nombre d'Ostracodes et le pourcentage de valves dissociées redeviennent semblables à ceux observés sur la partie inférieure de la rampe médiane.

Quatre échantillons (Coh84 à Coh90) ont été récoltés pour l'extraction des Ostracodes dans la base de ce niveau et trois échantillons (Ha16, Coh119 et Coh121) au sommet. Ils ont fourni trois espèces de Metacopina, au moins neuf espèces de Podocopina, trois espèces de Platycopina et deux espèces de Palaeocopina. Nous sommes toujours en présence de l'écozone II de l'"Eifeler Ökotyp" qui indique des milieux marins agités, et ceci indique des conditions de vie similaires à celles qui prévalaient dans la partie inférieure de la rampe médiane. Les Metacopina sont représentés par de rares *Ropolonellus kettneri* (POKORNY, 1950) et *Gerbeckites pomeranicus* ZBIKOWSKA, 1983 dans la base du niveau et par un *Zeuscherina dispar* ADAMCZAK, 1976 au sommet; les Podocopina le sont par plusieurs représentants du genre *Tubulibairdia*, dont *Tubulibairdia clava* (KEGEL, 1932) et *Tubulibairdia seminalis* (KUMMEROW, 1953), par des "*Cytherellina*" dont "*Cytherellina*" *obliqua* (KUMMEROW, 1953) et "*Cytherellina*" *perlonga* (KUMMEROW, 1953) ou "*C.*" *groosae* (COEN, 1985) et un "*Cytherellina*" cf. *brassicalis* (BECKER, 1965), par

des *Bairdia* dont *Bairdia paffrathensis* KUMMEROW, 1953, ainsi que par quelques *Bairdiocypris* et *Bairdiocypris* dont *Bairdiocypris rauffi* KRÖMMELBEIN, 1952 et peut-être *Bairdiocypris symmetrica* (KUMMEROW, 1953), et finalement par un *Acratia* et un *Baschkirina?*. Les Platycopina sont représentés par *Sulcella* sp. A CASIER, 1990, toujours par *Uchtovia abundans* (POKORNY, 1950) et peut-être par *Uchtovia* cf. *kloedennelides* (ADAMCZAK, 1968). Finalement seules les espèces *Roundyella patagiata* (BECKER, 1964) et *Kielcella* sp., représentent les Palaeocopina dans ce niveau.

RAMPE INTERNE

Les microfaciès v (Pl. 6, Fig. 1, Figs. 3-5) et vi (Pl. 6, Fig. 2, Fig. 6) (voir aussi PREAT, 1989) dominent: il s'agit de grainstones et de rudstones indiquant un remaniement très important d'édifices coralliens à Stromatopores, de prairies à Crinoïdes et à Codiacées à calices. L'abondance des microbrèches, les nombreuses figures de courant observées (stratifications obliques et entrecroisées) et les structures fenestrées, parfois bien développées (= "keystone vugs" *sensu* INDEN & MOORE, 1983), indiquent des milieux de forte énergie à très faible profondeur d'eau. Cette dernière devait être comprise entre 25 et 0 m (PREAT, 1989). L'évolution séquentielle est celle d'une mégaséquence positive de 3ème et 4ème ordre de plus en plus oscillante vers le sommet traduisant une diminution importante de la profondeur d'eau. D'épais niveaux de lumachelles à Stringocéphales sont associés à cette rampe interne et correspondent à la mise en place de tempestites proximales en milieu très peu profond. Le milieu devient lagunaire ouvert à l'extrême sommet.

En lames minces, les Ostracodes sont peu abondants dans la base de ce niveau mais leur nombre s'accroît ensuite. Trois lames sur quarante-quatre ne contiennent pas d'Ostracodes. Le nombre de valves dissociées par rapport au nombre de carapaces est d'abord sensiblement égal, puis il s'accroît fortement dans la partie supérieure de ce niveau, plus précisément à partir de 73 m. Le nombre de spécimens de petite taille et de formes larvaires qui sont indissociables augmente au même niveau. Les Ostracodes à carapace épaisse disparaissent à 75 m puis réapparaissent entre 90 et 93 m mais, dans ce cas, il s'agit vraisemblablement de *Cavellina* comme l'indiquent les Ostracodes extraits de l'échantillon Coh164. Tout ceci témoigne d'un environnement instable avec probablement des remaniements plus fréquents dans la partie supérieure de la rampe interne. Quelques *Cryptophyllus* ont été reconnus en lames minces à 90 et 91 m.

Les échantillons Ha15 et Ha18 récoltés dans la base de ce niveau ont fourni parmi les Podocopina: des *Bairdia* dont *Bairdia paffrathensis* KUMMEROW, 1953, des "*Cytherellina*" *perlonga* (COEN, 1985), des *Bairdiocypris* et *Bairdiocypris*. *Uchtovia abundans* (POKORNY, 1950) qui appartient aux Platycopina, est également présente. Il s'agit toujours d'une association dominée par

les Podocopina et qui témoigne d'un milieu agité (écozone II de CASIER 1976).

Deux échantillons (Coh152 et Coh164) ont été récoltés dans le sommet de la rampe interne. L'échantillon Coh152 contenait, parmi les Podocopina, des *Bairdia* dont d'abondants *Bairdia paffrathensis* KUMMEROW, 1953 et quelques *Bairdiocypris* de petite dimension, parmi les Palaeocopina, des *Parapribylites hanaicus* POKORNY, 1950, *Parapribylites? reticulum* (BECKER, 1964) et peut-être un *Amphissites*, et finalement un *Marginia sculpta multicostata* POLENOVA, 1953 qui appartient aux Platycopina. Dans l'échantillon Coh164 les Platycopina dominant en nombre d'espèces et en nombre de spécimens. Il contient de nombreux *Cavellina* dont *Cavellina devoniana* EGOROV, 1950, un *Kloedennellacea* indet. et un *Poloniella* sp. Un Podocopina appartenant au genre *Bairdiocypris* mais de petite taille, a également été recueilli dans cet échantillon. Nous sommes ici en présence de l'écozone I de CASIER (cf. CASIER & PREAT, 1991, p. 166, p. 167) ce que confirme la présence de *Cryptophyllus* en lames minces; celle-ci appartient toujours à l'"Eifeler Ökotyp" et elle caractérise des environnements lagunaires ouverts.

PLATE-FORME

L'échantillon Ha19 a fourni quelques *Hermannina consobrina* (JONES, 1896) appartenant aux Leperditicopida. Ils caractérisent l'écozone 0 (cf. CASIER & PREAT, 1991, p. 167) qui correspond à des environnements lagunaires restreints au sein de l'"Eifeler Ökotyp" et ceci confirme l'analyse sédimentologique (présence de laminites supratidales de même type que celles du microfaciès 12 décrit par PREAT & MAMET, en 1989, et de wackestones à Codiacées nodulaires de même type que ceux du microfaciès 9, *ibid.*).

Systématique (J.-G. C.)

La liste des espèces récoltées dans la carrière "La Couvinoise" se trouve au tableau 1. La plupart ont déjà été signalées de Resteigne (CASIER & PREAT, 1990, 1991) et le lecteur peut également se référer au travail de COEN (1985) consacré aux Ostracodes givetiens de l'Ardenne. Seules sont mentionnées ici les espèces qui n'ont pas été signalées à Resteigne par CASIER & PREAT, 1990.

Ordre PALAEOCOPIDA HENNINGSMOEN, 1953
Sous-ordre PALAEOCOPINA HENNINGSMOEN, 1953
Super-famille PRIMITIOPSACEA SWARTZ, 1936
Famille Primitiopsidae SWARTZ, 1936
Parapribylites POKORNY, 1950

ESPÈCE-TYPE

Pribylites (Parapribylites) hanaicus POKORNY, 1950.

Parapribylites? reticulum (BECKER, 1964)

Pl. 1, Fig. 1, Fig. 2

- * 1964 *Pribylites (Parapribylites?) reticulum* n. sp. - BECKER, p. 61, 62, pl. 9, fig. 4.
- . 1969 *Pribylites (Parapribylites?) reticulum* BECKER - BECKER, tabl. 2, 4, 5.

MATERIEL

2 carapaces.

PROVENANCE

Formation de Trois-Fontaines (Givetien): Coh152.

DIMENSIONS DES SPECIMENS FIGURES

Pl. 1, Fig. 1: L = 0,79 mm; h = 0,52 mm; e = 0,46 mm.

Pl. 1, Fig. 2: L = 0,55 mm; h = 0,34 mm; e = 0,30 mm.

DESCRIPTION

Cf. BECKER, 1964.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Parapribylites? reticulum est connue des "Ahrdorf-Schichten" (Eifelien) de la "Sötenicher Mulde", en Allemagne.

Parapribylites hanaicus (POKORNY, 1950)

- * 1950 *Pribylites (Parapribylites) hanaicus* n. gen. n. sp. - POKORNY, p. 592, p. 593, pl. 1, fig. 2, fig. 3.
- v . 1983 *Pribylites (Parapribylites) hanaicus* POKORNY, 1950 - ZBIKOWSKA, p. 21, p. 22, pl. 1, figs. 1-7, pl. 2, figs. 1-4.
- . 1985 *Parapribylites hanaicus* POKORNY 1950 - COEN, p. 10, pl. 1, fig. 8, fig. 9 (cum syn.).
- 1988 *Parapribylites hanaicus* POKORNY 1950 - MILHAU, p. 486.
- . 1991 *Parapribylites hanaicus* POKORNY, 1950 - CASIER, tabl. 3, pl. 1, fig. 19, fig. 20.

MATERIEL

1 carapace.

PROVENANCE

Formation de Trois-Fontaines (Givetien): Coh152.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Parapribylites hanaicus est connue du Givetien de Celechovice, en Tchécoslovaquie (POKORNY, 1950), du Givetien de Poméranie, en Pologne (ZBIKOWSKA, 1983), et des "Loogh-" aux "Rodert-Schichten" de la "Sötenicher Mulde", en Allemagne (BECKER, 1964) et du Givetien du "Bergisches Land" (GROOS, 1969). En France, COEN (1985) l'a récoltée dans la Formation du Mont d'Hours, au Mont d'Hours, et MILHAU (1988), dans le Givetien du Boulonnais. A Resteigne, *P. hanaicus* est bien représentée dans la Formation des Terres d'Hours (CASIER, 1991).

Kielciella ADAMCZAK, 1968

ESPÈCE-TYPE

Kielciella dors ADAMCZAK, 1968.

Kielciella sp.A

Pl. 1, Fig. 3

MATERIEL

1 carapace.

PROVENANCE

Formation de Trois-Fontaines (Givetien): Coh121.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ

L=0,77 mm; h=0,44 mm.

DESCRIPTION

La carapace, en mauvais état de conservation, appartient probablement à un hétéromorphe. Elle est préplète et a un bord dorsal droit situé au sein d'une légère dépression. La plus grande longueur est localisée au niveau du tiers postérieur de la hauteur. La plus grande hauteur est un peu en avant de la mi-longueur et la plus grande épaisseur est située au quart antérieur de la longueur et au niveau du tiers ventral de la hauteur. La carapace possède un léger épaississement sensiblement perpendiculaire au bord dorsal dans le secteur postéro-dorsal et elle est pincée au niveau du bord antérieur. Une structure adventrale prend naissance à mi-hauteur du bord antérieur et elle atteint le même niveau du côté postérieur; elle n'est pas conservée ventralement. L'angle formé par la structure adventrale et le plan de jonction des valves est plus important du côté postérieur. Une empreinte musculaire en relief est visible au milieu de la valve et la commissure des valves est granuleuse tout au moins du côté postérieur.

REMARQUE

La carapace décrite n'appartient ni à *Kielciella fastigans* (BECKER, 1964) ni à *Kielcella dors* ADAMCZAK, 1968? que COEN (1985, p. 10) a signalés dans la Formation de Charlemont, au Mont d'Haur, et dans la Formation de Fromelennes, à Fromelennes, en France.

Super-famille HOLLINACEA SWARTZ, 1936

Famille Hollinidae SWARTZ, 1936

Falsipollex KESLING & MCMILLAN, 1951

ESPÈCE-TYPE

Falsipollex altituberculatus KESLING & MCMILLAN, 1951.

Falsipollex sp. 3G MILHAU, 1988

Pl. 1, Fig. 8

* 1988 *Falsipollex?* sp. 3G - MILHAU, p. 486, pl. 55, fig. 10.

. 1991 *Falsipollex?* sp. 3G MILHAU, 1988 - CASIER, pl. 1, fig. 8.

MATERIEL

2 valves.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien) Coh2 et Ha13.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ

L=0,90 mm; h=0,47 mm.

REMARQUE

Falsipollex sp. 3G est représentée ici par deux valves dont une seule est en bon état de conservation. Elle montre que l'espèce est ornée d'une fine ponctuation et d'une petite épine postéro-dorsale. *Falsipollex* sp. 3G est proche, comme l'a souligné MILHAU (1988), du *Falsipollex* sp. que GROOS a figuré en 1969 (pl. 18, fig. 12); elle l'est aussi de *Falsipollex sufflatus* BECKER, 1964. Les spécimens de MILHAU proviennent de la Formation de Blacourt du Boulonnais, en France, et nous l'avons récoltée dans la Formation des Terres d'Haur, à Resteigne (CASIER, 1991).

Super-famille APARCHITACEA JONES, 1901

Famille Aparchitidae JONES, 1901

Aparchites JONES, 1889

ESPÈCE-TYPE

Aparchites whiteavesi JONES, 1889.

Aparchites cf. *resteignensis* CASIER, 1990

Pl. 1, Figs. 9-12

MATERIEL

4 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): CoH45, CoH78.

DIMENSIONS DES SPECIMENS FIGURÉS

Pl. 1, Fig. 9: L=0,64 mm; h=0,37 mm; e=0,46 mm.

Pl. 1, Fig. 10: L=0,74 mm; h=0,43 mm; e=0,50 mm.

Pl. 1, Fig. 11: L=0,67 mm; h=0,40 mm; e=0,47 mm.

Pl. 1, Fig. 12: L=0,64 mm; h=0,41 mm; e=0,46 mm.

DESCRIPTION

Les carapaces ne sont pas en bon état de conservation. Elles sont préplètes, ont un bord dorsal droit et une charnière en légère dépression. La plus grande longueur est située à mi-hauteur et la plus grande hauteur au tiers antérieur de la longueur. La plus grande épaisseur est située au tiers dorsal de la hauteur. Les carapaces sont plus épaisses que hautes. Ni structure adventrale ni ornementation ne sont visibles.

REMARQUE

Les contours en vue dorsale et en vue antérieure sont ceux d' *Aparchites resteignensis* CASIER, 1990. Celle-ci est cependant plus petite, a une structure adventrale et est ornée; ces deux derniers caractères peuvent ne pas avoir été préservés.

Sous-ordre PLATYCOPINA SARS, 1866
Super-famille CYTHERELLACEA SARS, 1866
Famille Cavellinidae EGOROV, 1950
Cavellina CORYELL, 1928

ESPÈCE-TYPE

Cavellina pulchella CORYELL, 1928.

Cavellina devoniana EGOROV, 1950 *sensu* COEN, 1985
Pl. 1, Fig. 15

- p 1969 *Cavellina* sp. II - GROOS, pl. 8, fig. 6, fig. 7.
. 1985 *Cavellina devoniana* EGOROV 1950 - COEN, p. 18, pl. 5, fig. 11, fig. 12.
. 1988 *Cavellina* cf. *devoniana* EGOROV 1950 - MILHAU, p. 485, pl. 56, fig. 6.
. 1991 *Cavellina devoniana* EGOROV, 1950 *sensu* COEN, 1985 - CASIER, tabl. 2, tabl. 3, pl. 2, fig. 11.

MATÉRIEL

9 carapaces.

PROVENANCE

Formation de Trois-Fontaines (Givetien): Coh164.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ

L=0,86 mm; h=0,55 mm; e=0,36 mm.

DESCRIPTION

Cf. COEN, 1985.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Les spécimens de GROOS (1969) proviennent des "Bücheler Schichten" (Givetien) de la "Paffrather Mulde", en Allemagne. COEN (1985) l'a récoltée en France, dans les Formations des Terres d'Hairs et du Mont d'Hairs, au Mont d'Hairs, et dans la Formation de Fromelennes, à Fromelennes. Elle est aussi présente en Belgique, dans la base de la Formation de Fromelennes, à Philippeville (COEN, 1985), et nous l'avons recueillie en abondance dans les Formations de Trois Fontaines, des Terres d'Hairs et du Mont d'Hairs, à Resteigne (CASIER, 1991).

Ordre PODOCOPIDA SARS, 1866
Sous-ordre METACOPINA SYLVESTER-BRADLEY, 1961
Super-famille THLIPSURACEA ULRICH, 1894
Famille Thlipsuridae ULRICH, 1894
Polyzygia GÜRICH, 1896

ESPÈCE-TYPE

Polyzygia symmetrica GÜRICH, 1896.

Polyzygia trigonata (GÜRICH, 1900)

Pl. 2, Fig. 2

- * 1900 *Beyrichia? trigonata* sp. n. GÜRICH - GÜRICH, p. 366, pl. 15, fig. 12.
. 1972 *Polyzygia trigonata* (GÜRICH, 1900) - MICHEL, pp. 231-235, fig. 34, pl. 9, fig. 3, fig. 4, pl. 12, fig. 4.
. 1988 *Polyzygia trigonata* (GÜRICH 1900) - BECKER, p.411, pl. 2, fig. 31, fig. 32 (cum syn.).
. 1989 *Polyzygia trigonata* (GÜRICH 1900) - BECKER, p. 143, p. 144, pl. 11, fig. 1, fig. 2.

MATÉRIEL

3 + 2? valves et carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Ha1, Ha7?, Coh2.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ

L=0,76 mm; h=0,52 mm.

DESCRIPTION

Cf. MICHEL, 1972, p. 231.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

P. trigonata est connue de la Formation de Skaly (Eifelien) des Monts Sainte-Croix, en Pologne (GÜRICH, 1900); en Allemagne, elle l'est de l'Eifelien et du Givetien du Massif Schisteux Rhénan entre la Ruhr et la Sieg (GROOS, 1969) et peut-être aussi des "Junkerberg Schichten" (Eifelien) de la "Sötenicher Mulde" (BECKER, 1964). En Espagne, elle a été récoltée dans les Formations de Candas et d'Huergas des Monts Cantabriques (Givetien) (BECKER, 1988, 1989) et en Algérie dans le Givetien du Bassin de Reggane (MICHEL, 1972).

Famille Bufinidae SOHN & STOVER, 1961

Bufina CORYELL & MALKIN, 1936

ESPÈCE-TYPE

Moorea bicornuta ULRICH, 1891.

Bufina europaea PRIBYL, 1953

Pl. 2, Fig. 3, Fig. 4

- * 1953 *Bufina europaea* nov. spec. - PRIBYL, p. 333, p. 334, pl. 4 figs. 1-5.
. 1988 *Bufina europaea* PRIBYL 1953 - BECKER, p. 416 (cum syn.).
. 1988 *Bufina europaea* ssp. - BECKER, p. 417, pl. 2, fig. 27.

? 1990 *Bufina* cf. *europaea* PRIBYL, 1953 -
CASIER, p. 89, pl. 1, fig. 36.

MATERIEL
3 carapaces.

PROVENANCE
Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh2, Ha13.

DIMENSIONS DES SPECIMENS FIGURÉS
Pl. 2, Fig. 3: L=0,96 mm; h=0,47 mm.
Pl. 2, Fig. 4: L=0,93 mm; h=0,53 mm; e=0,40 mm.

DESCRIPTION
Cf. ADAMCZAK, 1976, pp. 375-377.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEO-
GRAPHIQUE

Bufina europaea est présente dans la Formation de Skaly (Eifelien et Givetien?) des Monts Sainte-Croix, en Pologne (ADAMCZAK, 1976) et dans la Formation d'Huergas, dans les Monts Cantabriques, en Espagne (BECKER, 1988). En Belgique, elle a probablement été recueillie dans la Formation d'Hanonet, à Resteigne (CASIER, 1990), et certainement à Nismes (COEN, comm. pers.).

Punctomosea STOVER, 1956

ESPÈCE-TYPE
Thrallera cristata SWARTZ & ORIEL, 1948.

Punctomosea sp. A
Pl. 2, Fig. 7

MATERIEL
1 carapace.

PROVENANCE
Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh2.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ
L=0,90 mm; h=0,49 mm; e=0,41 mm.

REMARQUE
Bien qu'en mauvais état de conservation le contour et l'ornementation de la carapace ne sont pas sans rappeler ceux de *Punctomosea*? sp. 29 GROOS-UFFENORDE, 1979. Cette espèce provient de l'Emsien de la Montagne Noire, en France.

Famille Bufinidae?
Ponderodictya CORYELL & MALKIN, 1936

ESPÈCE-TYPE
Leperditia punctulifera HALL, 1860.

Ponderodictya sp.
Pl. 2, Fig. 8

? 1990 *Ponderodictya*? sp. - CASIER, p. 89, p.
90, pl. 1, fig. 37.

MATERIEL
2 carapaces.

PROVENANCE
Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh2 et Ha13.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ
L=0,78 mm; h=0,56 mm; e=0,36 mm.

REMARQUE
La morphologie générale et l'ornementation des deux carapaces sont celles d'un *Ponderodictya* et ceci confirme l'existence du genre dans l'Eifelien belge.

Famille Ropolonellidae CORYELL & MALKIN, 1936
Zeuschnerina ADAMCZAK, 1976

ESPÈCE-TYPE
Zeuschnerina retis ADAMCZAK, 1976

Zeuschnerina dispar ADAMCZAK, 1976
Pl. 1, Fig. 22

* 1976 *Zeuschnerina dispar* n. sp. - ADAMCZAK,
p. 384, p. 385, fig. 50, pl. 27, figs.
170-172, pl. 28, fig. 182, fig. 183.
. 1985 *Zeuschnerina dispar* ADAMCZAK 1976 -
COEN, p. 22, pl. 6, fig. 18 (cum syn.).

MATERIEL
1 carapace.

PROVENANCE
Formation de Trois-Fontaines (Givetien): Coh121.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ
L=0,77 mm; h=0,36 mm; e=0,25 mm.

DESCRIPTION
Cf. ADAMCZAK, 1976.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEO-
GRAPHIQUE

L'espèce est présente dans la Formation de Grzegorzowice (Eifelien) des Monts Sainte-Croix, en Pologne (ADAMCZAK, 1976), dans les "Lauch-Schichten" (Eifelien) (BECKER & GROOS-UFFENORDE, 1982) et peut-être dans les "Freilingen-Schichten" (Eifelien) (BECKER, 1965) de la "Sötenicher Mulde", en Allemagne. COEN (1985) l'a signalée de la Formation de Charlemont (Givetien) au Mont d'Hours, en France.

Leptoprimitia KUMMEROW, 1953

ESPÈCE-TYPE

Leptoprimitia compressa KUMMEROW, 1953.*Leptoprimitia polonica* (PRIBYL, 1953)

Pl. 1, Fig. 20, Fig. 21

- * 1953 *Euglyphella? polonica* nov. spec. -
PRIBYL, p. 334, p. 335, pl. 4, figs. 6-9.
- . 1976 *Leptoprimitia polonica* (PRIBYL 1953) -
ADAMCZAK, pp.387- 389, fig. 22, fig.
52, pl. 28, fig. 179, pl. 29, figs. 188-191.

MATERIEL

2 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Ha14.

DIMENSIONS DES SPECIMENS FIGURÉS

Pl. 1, Fig. 20: L=0,86 mm; h=0,49 mm; e=0,31 mm.

Pl. 1, Fig. 21: L=0,90 mm; h=0,46 mm; e=0,31 mm.

DESCRIPTION

Cf. ADAMCZAK 1976.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Leptoprimitia polonica est présente dans la Formation de Skaly (Eifelien) des Monts Sainte-Croix, en Pologne (PRIBYL, 1953).

Super-famille HEALDIACEA HARLTON, 1933

Famille Healdiidae HARLTON, 1933

Gerbeckites ZBIKOWSKA, 1983

ESPÈCE-TYPE

Gerbeckites pomeranicus ZBIKOWSKA, 1983.*Gerbeckites pomeranicus* ZBIKOWSKA, 1983

Pl. 2, Fig. 10, Fig. 11

- v *1983 *Gerbeckites pomeranicus* sp. n. - ZBI-
KOWSKA, p. 62, p. 63, pl. 18, figs. 1-3.

MATERIEL

4 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh77, Coh79, Coh90.

DIMENSIONS DES SPECIMENS FIGURÉS

Pl. 2, Fig. 10: L=0,61 mm; h=0,39 mm; e=0,25 mm.

Pl. 2, Fig. 11: L=0,59 mm; h=0,31 mm; e=0,24 mm.

DESCRIPTION

Cf. ZBIKOWSKA, 1983, p. 62, p. 63.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Gerbeckites pomeranicus est présente dans le Givetien de Poméranie (Pologne) et de Bachkirie (U.R.S.S.) (ZBIKOWSKA, 1983).

Sous-ordre PODOCOPINA SARS, 1866

Super-famille BAIRDIACEA SARS, 1888

Famille Bairdiidae SARS, 1888

Bairdia MCCOY, 1844

ESPÈCE-TYPE

Bairdia curta MCCOY, 1844.*Bairdia dispar* ADAMCZAK, 1976

Pl. 2, Fig. 12

- * 1976 *Bairdia dispar* n. sp. - ADAMCZAK, p.
354, p. 355, pl. 18, fig. 97, fig. 98.

MATERIEL

2 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh78, Coh79.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ

L=0,81 mm; h=0,41 mm; e=0,28 mm.

DESCRIPTION

Cf. ADAMCZAK, 1976.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Bairdia dispar est présente dans la Formation de Grzegorzowice (Eifelien) des Monts Sainte-Croix, en Pologne.*Fabalitypris* COOPER, 1946

ESPÈCE-TYPE

Fabalitypris wileyensis COOPER, 1946.*Fabalitypris? antiqua* POKORNY, 1950

Pl. 2, Fig. 17, Fig. 18

- * 1950 *Fabalitypris antiqua* n. sp. - POKORNY,
p. 611, p. 612, figs. 4-7, pl. 5, fig. 14.
- . 1960 *Fabalitypris? antiqua* POKORNY, 1950 -
SOHN, p. 62.
- . 1965b *Fabalitypris antiqua* POKORNY 1950 -
BECKER, p. 421, p. 422, pl. 33, fig. 7.
- ? 1969 *Fabalitypris? cf. holoschurmensis* (PO-
LENOVA 1955) - GROOS, p. 74, p. 75, pl.
16, fig. 7.

MATERIEL

4 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh43, Coh55, Coh78, Coh79.

DIMENSIONS DES SPECIMENS FIGURÉS

Pl. 2, Fig. 17: L=0,80 mm; h=0,40 mm; e=0,30 mm.

Pl. 2, Fig. 18: L=0,84 mm; h=0,37 mm; e=0,30 mm.

DESCRIPTION

Cf. POKORNY, 1950.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Fabalicypriis antiqua provient du Givetien de Celechovice, en Tchécoslovaquie (POKORNY, 1950) et elle a été récoltée par BECKER (1965b) dans les "Junkerberg-Schichten" de la "Sötenicher Mulde", en Allemagne. *F.?* cf. *holoschurmensis* a été récoltée par GROOS (1969) dans le Givetien du "Bergisches Land" et du "Sauerland", en Allemagne.

Super-famille BAIRDIOCYPRIDACEA SHAVER, 1961

Famille Pachydomellidae BERDAN & SOHN, 1961

Microcheilinella GEIS, 1933

ESPÈCE-TYPE

Microcheilus distortus GEIS, 1932.

Microcheilinella? hanonetensis n. sp.

Pl. 2, Figs. 19-21, Pl. 3, Figs 1-3

DERIVATIO NOMINIS

Allusion à la Formation d'Hanonet dans laquelle nous avons recueilli la nouvelle espèce.

TYPES

Holotype: IRScNB n° b2510. Carapace. Coh80. L=0,46 mm; h=0,31 mm; e=0,28 mm. (Pl. 2, Fig. 19).

Paratype A: IRScNB n° b2511. Carapace. Coh80. L=0,43 mm; h=0,27 mm; e=0,28 mm. (Pl. 2, Fig. 20).

Paratype B: IRScNB n° b2512. Carapace. Coh80. L=0,41 mm; h=0,30 mm; e=0,27 mm. (Pl. 2, Fig. 21).

Paratype C: IRScNB n° b2513. Carapace. Coh77. L=0,42 mm; h=0,30 mm; e=0,27 mm. (Pl. 3, Fig. 2).

Paratype D: IRScNB n° b2514. Carapace. Coh80. L=0,43 mm; h=0,27 mm; e=0,28 mm. (Pl. 3, Fig. 1).

LOCUS TYPICUS

Carrière "La Couvinoise" (Fig. 1); Bassin de Dinant, Belgique.

STRATUM TYPICUM

Formation d'Hanonet.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE

Partie supérieure de l'Eifelien.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

La nouvelle espèce n'est connue que du locus typicus.

MATÉRIEL

12 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet: niveaux Coh77, Coh80.

DIAGNOSE

Pachydomellidae de très petite taille caractérisé par la présence d'une épine fortement développée dans le secteur dorsal de la valve droite.

DESCRIPTION

Microcheilinella? hanonetensis n. sp. a une très petite taille et est préplète. Le bord dorsal est droit et situé au sein d'une dépression; il mesure les deux tiers de la longueur de la carapace. Une épine dirigée vers le côté antérieur orne la valve droite dans le secteur dorsal et un petit renflement peut être présent sur le secteur dorsal de la valve gauche mais à une distance légèrement plus grande du bord. L'épine située sur la valve droite est développée à des degrés divers. Le bord ventral est légèrement aplati et le bord antérieur est plus fortement courbé que le bord postérieur. La plus grande longueur est située à mi-hauteur et les plus grandes épaisseur et hauteur sont localisées un peu en avant de la mi-longueur, au niveau de l'épine. Sans celle-ci, la plus grande hauteur serait située au tiers postérieur de la carapace. La valve gauche est beaucoup plus épaisse que la valve droite, et en vue latérale droite, elle est saillante tout le long du bord libre. Le recouvrement est le plus accentué dans le secteur ventral. En vue dorsale, la carapace est bi-convexe. La surface des valves est lisse.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

La morphologie générale de la carapace ainsi que le recouvrement des valves indiquent qu'il s'agit d'un Pachydomellidae. Le contour de la carapace en vue antérieure rapprocherait l'espèce du genre *Phanassymetria* ROTH, 1929, mais chez ceux-ci, ce contour particulier est dû à la présence sur la valve gauche d'un sillon parallèle au bord dorsal des valves. *Tubulibairdia clava* (KEGEL, 1932) présente un tubercule sur la valve gauche, à proximité du bord dorsal (ADAMCZAK, 1976, p. 337, fig. 36), et exceptionnellement sur les deux valves (CASIER & PREAT, 1991, pl. 3, fig. 3). L'existence d'une telle structure nous avait incité à rapprocher la nouvelle espèce du genre *Tubulibairdia* mais GROOS-UFFENORDE (comm. pers.) a attiré notre attention sur l'existence de *Microcheilinella? monospinosa* POLENOVA, 1960. Cette espèce provenant des couches Schandinsk (Eifelien) du Bassin du Kouznetsk, en U.R.S.S., est très proche de *Microcheilinella? hanonetensis* n. sp. par son contour en vue latérale, par sa petite taille et surtout par l'existence d'une épine sur la valve droite à proximité du bord dorsal. La valve gauche est cependant beaucoup plus saillante en vue latérale droite chez *M.?*

hanonetensis et l'épine plus développée et plus éloignée du bord dorsal des valves. L'attribution de ces deux espèces au genre *Microcheilinella* se heurte à l'absence d'épines ou d'autre structure de ce type chez les espèces appartenant à celui-ci. L'absence probable de tubules par contre n'est pas en faveur de l'attribution au genre *Tubulibairdia* quoiqu'il y ait controverse à ce sujet (cf. BECKER, 1989, p. 157). Il est vraisemblable que *M.?* *hanonetensis* et *M.?* *monospinosa* appartiennent en fait à un genre nouveau.

Tubulibairdia SWARTZ, 1936

ESPÈCE-TYPE

Tubulibairdia tubulifera SWARTZ, 1936.

Tubulibairdia seminalis (KUMMEROW, 1953)

Pl. 3, Fig. 5, Fig. 6

- * 1953 *Microcheilinella seminalis* n. sp. - KUMMEROW, p. 60, p. 61, pl. 2, fig. 11a,b.
- . 1965a *Tubulibairdia seminalis* (KUMMEROW, 1953) - BECKER, p. 178, pl. 6, fig. 6.
- . 1969 *Tubulibairdia seminalis* (KUMMEROW, 1953) - GROOS, p. 68, pl. 13, fig. 2.
- . 1985 *Microcheilinella affinis* POLENOVA 1955 - COEN, p. 25, pl. 9, fig. 9, fig. 10.
- . 1988 *Microcheilinella affinis* POLENOVA 1955 *sensu* COEN - MILHAU, p. 486, pl. 56, fig. 32.

MATERIEL

10 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh63, Coh69, Coh70, Coh76, Coh78, Coh79, Coh90; Formation de Trois Fontaines(Givetien): Coh121.

DIMENSIONS DES SPECIMENS FIGURÉS

Pl. 3, Fig. 5: L=0,64 mm; h=0,33 mm; e=0,33 mm.
Pl. 3, Fig. 6: L=0,65 mm; h=0,34 mm; e=0,36 mm.

DESCRIPTION

Cf. KUMMEROW, 1953.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Tubulibairdia seminalis est présente en Allemagne, dans le Givetien du "Bergisches Land" (KUMMEROW, 1953 et GROOS, 1969) ainsi que dans la "Sötenicher Mulde" (BECKER, 1965b). Les spécimens que COEN (1985) attribue à *M. affinis* ont été recueillis dans les Formations des Terres d'Hairs et du Mont d'Hairs, au Mont d'Hairs, en France, et dans la partie supérieure de l'Eifelien à Olloy, en Belgique. Les *M. affinis sensu* COEN de MILHAU (1988) proviennent de la Formation de Blacourt dans le Boulonnais, en France.

Newsomites MORRIS & HILL, 1952

ESPÈCE-TYPE

Newsomites pertumidus MORRIS & HILL, 1952.

Newsomites notabilis (POLENOVA, 1955)

Pl. 3, Fig. 7

- * 1955 *Microcheilinella notabilis* sp. n. - POLENOVA, p. 228, p. 229, pl. 9, figs. 1a-c.
- . 1968 *Newsomites notabilis notabilis* (Pol.), 1955 - POLENOVA, p. 72, pl. 9, fig. 1.
- . 1973 *Newsomites notabilis* (POLENOVA 1955) - GROOS-UFFENORDE & JAHNKE, p. 91, pl. 9, fig. 6.

MATERIEL

2 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh77, Coh80.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ

L=0,38 mm; h=0,27 mm; e=0,32 mm.

DESCRIPTION

Cf. POLENOVA, 1955.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Newsomites notabilis provient du Dévonien inférieur de l'Altai et de Solair en Sibérie (POLENOVA, 1955, 1968) et elle a aussi été signalée dans l'Emsien près de Marburg, dans le Massif Schisteux Rhénan (GROOS-UFFENORDE & JAHNKE, 1973).

Famille Bairdiocyprididae SHAVER, 1961

Bairdiocypris KEGEL, 1932

ESPÈCE-TYPE

Bythocypris (*Bairdiocypris*) *gerolsteinensis* KEGEL, 1932.

Bairdiocypris symmetrica (KUMMEROW, 1953)

- * 1953 *Silenites symmetricus* n. sp. - KUMMEROW, p. 54, pl. 6, figs. 4a,b.
- . 1965a *Bairdiocypris symmetrica* (KUMMEROW 1953) - BECKER, p. 174, pl. 7, fig. 7, fig. 8.
- . 1960 *Silenites symmetricus* KUMMEROW 1953 - SOHN, p. 74 (cité comme espèce à rejeter du genre *Silenites*)
- . 1969 *Bairdiocypris symmetrica* (KUMMEROW 1953) - GROOS, p. 62, pl. 10, fig. 4, fig. 5.
- . 1985 *Bairdiocypris symmetrica* (KUMMEROW 1953) - COEN, p. 26, pl. 9, fig. 11.

- . 1991 *Bairdiocypris symmetrica* (KUMMEROW, 1953) - CASIER, tabl. 2, tabl. 3, pl. 3, fig. 1.

MATERIEL

4 + 5? carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh2, Ha13, Coh35?, Coh45, Coh80?, Coh84; Formation de Trois-Fontaines (Givetien): Coh119?, Coh121?

DESCRIPTION

Cf. KUMMEROW, 1953.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Bairdiocypris symmetrica est présente, en Allemagne, dans le Givetien des "Bergisches Land" (KUMMEROW, 1953), de la "Sötenicher Mulde" (BECKER, 1965a) et du "Sauerland" (GROOS, 1969). COEN (1985) l'a trouvée dans la Formation du Mont d'Hairs, au Mont d'Hairs, en France, et CASIER (1991) a signalé sa présence dans les Formations de Trois-Fontaines, des Terres d'Hairs et du Mont d'Hairs, à Resteigne, en Belgique.

"Cytherellina"

REMARQUE

La position systématique du genre *Cytherellina* JONES & HOLL, 1869, est controversée: pour certains chercheurs ce genre appartient aux Podocopina, pour d'autres tels ADAMCZAK (1968) et GRAMM (1982), il s'agit d'un Metacopina. Les critères invoqués sont notamment l'absence de lamelle interne et la charnière. ADAMCZAK (1968, p. 341) doute aussi que les espèces reconnues notamment par BECKER (1965) et GROOS (1969) dans le Dévonien moyen allemand appartiennent au genre *Cytherellina*. Dans notre note consacrée aux Ostracodes de Resteigne (CASIER, 1990) nous avons attribué plusieurs espèces aux *Cytherellina* et par conséquent placé celles-ci parmi les Metacopina.

"Cytherellina" *perlonga* (KUMMEROW, 1953)
Pl. 3, Fig. 10

- * 1953 *Orthocypris obliqua* n. sp. - KUMMEROW, p. 55, pl. 6, fig. 6a,b.
. 1965a *Cytherellina perlonga* (KUMMEROW 1953) - BECKER, p. 175, pl. 7, fig. 5.
. 1965b *Cytherellina perlonga* (KUMMEROW 1953) - BECKER, p. 391, pl. 30, fig. 4, fig. 5.

MATERIEL

Plus de 30 carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Ha7, Coh14, Coh30,

Coh35, Coh37?, Coh40, Coh45, Coh53, Coh55, Coh70, Coh77, Coh78, Coh79, Coh80, Coh87, Coh90; Formation de Trois-Fontaines (Givetien): Ha16, Ha19, Ha15.

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ

L = 0,96 mm; h = 0,49 mm; e = 0,47 mm.

DESCRIPTION

Cf. BECKER, 1965b.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

"*Cytherellina perlonga*" est présente dans les "Cürten-Schichten" (Givetien) de la "Sötenicher Mulde", dans les "Honsel-Schichten" (Givetien) de la "Paffrather Mulde" (BECKER, 1965b) ainsi que dans le "Schwelm-Kalk" (Givetien) du "Bergisches Land" (KUMMEROW, 1953).

Condracypris ROTH, 1929

ESPÈCE-TYPE

Condracypris binoda ROTH, 1929.

Condracypris? covinumensis n. sp.
Pl. 3, Figs. 12-15

DERIVATIO NOMINIS

De Covinum, ancienne appellation de Couvin.

TYPES

Holotype: IRScNB n° b2524. Carapace. Coh79. L = 1,04 mm; h = 0,65 mm; e = 0,58 mm. (Pl. 3, Fig. 12).
Paratype A: IRScNB n° b2525. Carapace. Coh79. L = 0,98 mm; h = 0,62 mm; e = 0,49 mm. (Pl. 3, Fig. 13).
Paratype B: IRScNB n° b2526. Carapace. Coh80. L = 0,98 mm; h = 0,65 mm; e = 0,49 mm. (Pl. 3, Fig. 14).
Paratype C: IRScNB n° b2527. Carapace. Coh90. L = 1,07 mm; h = 0,68 mm; e = 0,49 mm. (Pl. 3, Fig. 15).
Paratype D: IRScNB n° b2528. Carapace. Coh79. L = 0,76 mm; h = 0,47 mm; e = 0,34 mm.

LOCUS TYPICUS

Carrière "La Couvinoise" (Fig. 1); Bassin de Dinant, Belgique.

STRATUM TYPICUM

Formation d'Hanonet.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE

Partie supérieure de l'Eifelien.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

A l'heure actuelle, l'espèce n'est connue que du locus typicus.

MATERIEL

Plus de 60 valves et carapaces.

PROVENANCE

Formation d'Hanonet: niveaux Ha7, Ha10, Ha13, Coh30, Coh45?, Coh55?, Coh69, Coh70, Coh72, Coh76, Coh77, Coh78, Coh79, Coh80, Coh84, Coh90.

DIAGNOSE

Espèce attribuée provisoirement au genre *Condracypris* et caractérisée par une grande taille, un bord ventral légèrement concave et des valves -surtout la droite- enflées au niveau du quart postérieur de la longueur.

DESCRIPTION

Condracypris? covinumensis n. sp. atteint une grande taille et est légèrement postplète. Le bord ventral est concave au niveau du tiers antérieur de la longueur. Le bord dorsal est convexe et la courbure est maximum à mi-longueur chez les formes larvaires et légèrement en arrière de la mi-longueur chez l'adulte; c'est à ce niveau que se trouve aussi la plus grande hauteur de la carapace. Le bord antérieur et le bord postérieur sont plus fortement courbés du côté ventral et le bord postérieur peut devenir quasi droit dans le secteur postéro-dorsal. La plus grande longueur est située au tiers inférieur de la hauteur, et la plus grande épaisseur est localisée au quart postérieur de la longueur. La valve gauche est plus grande que la valve droite et elle peut être partout saillante en vue latérale droite; elle chevauche plus fortement la valve droite dans le secteur ventral et probablement aussi dans les secteurs antéro-dorsal et postéro-dorsal. Les valves sont enflées au niveau du quart postérieur de la longueur et la valve droite l'est plus fortement que la gauche. Les valves peuvent être légèrement concaves lorsqu'elles sont en vue dorsale. La surface des valves est lisse.

RAPPORTS ET DIFFERENCES

Condracypris? covinumensis est proche de "*Cytherellina? dubia* (KUMMEROW, 1953): le contour en vue latérale et le recouvrement des valves sont similaires mais aussi bien l'Holotype de cette espèce -il s'agit d'un moule interne- que les spécimens attribués ultérieurement à cette espèce (GROOS, 1969, pl. 12, fig. 1, fig. 2; OLEMPKA, 1979, pl. 23, fig. 4, fig. 5; COEN, 1985, pl. 8, fig. 17) ne présentent ni bord ventral concave ni concavité des valves en vue dorsale. COEN (1985, p.24) a déjà attiré l'attention sur le fait que l'allure générale de "*C. dubia* et le chevauchement de la valve gauche sur la valve droite aux deux extrémités du bord dorsal chez cette espèce fait penser notamment à un Pachydomellide, voire au genre *Condracypris*. L'espèce est proche aussi de *Condracypris? circumvallata* (KUMMEROW, 1953) qui possède des épaulements antérieur et postérieur fortement développés ce qui confère aux valves un contour fortement concave en vue dorsale. En fait, *C.? covinumensis* peut être considérée comme une forme intermédiaire entre "*C. dubia* et *C.? circumvallata*. *Condracypris binoda* ROTH, 1929, qui est l'espèce-type du genre a un contour qui est plus proche de celui observé dans le genre *Bairdiocypris*; ce n'est le cas ni

chez notre nouvelle espèce ni chez "*C. dubia* et *C.? circumvallata*. *C.? covinumensis*, "*C. dubia* et *C.? circumvallata* pourraient être assignées à un genre nouveau.

Baschkirina ROZHDESTVENSKAJA, 1959

ESPÈCE-TYPE

Baschkirina memorabilis ROZHDESTVENSKAJA, 1959.

Baschkirina aff. *krekovskiensis* POLENOVA, 1968

Pl. 3, Figs. 16-18

MATÉRIEL

12 + 8? carapaces

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh37, Coh45?, Coh70, Coh77, Coh78?, Coh79, Coh80, Coh90?

DIMENSIONS DES SPECIMENS FIGURÉS

Pl. 3, Fig. 16: L = 1,53 mm; h = 0,76 mm; e = 0,65 mm.

Pl. 3, Fig. 17: L = 1,11 mm; h = 0,56 mm; e = 0,52 mm.

Pl. 3, Fig. 18: L = 1,15 mm; h = 0,55 mm; e = 0,50 mm.

DESCRIPTION

Baschkirina aff. *krekovskiensis* est allongée et préplète et a une grande taille. Le bord ventral est droit et le bord dorsal légèrement courbé. Le bord antérieur est régulièrement incurvé et l'extrémité est située à mi-hauteur. Le bord postérieur est surtout courbé au niveau du tiers ventral de la hauteur, c'est-à-dire là où se trouve l'extrémité; celle-ci est légèrement anguleuse chez l'adulte. La plus grande hauteur est localisée au tiers antérieur de la longueur et la plus grande épaisseur à mi-longueur. La courbure des valves est régulière en vue dorsale. En vue latérale, la valve gauche est légèrement saillante dans le secteur antéro-dorsal et elle recouvre la valve droite ventralement d'une extrémité à l'autre de la carapace. Une petite épine est visible sur la valve droite dans le secteur postéro-ventral et à proximité du bord libre des valves. Celles-ci sont lisses.

REMARQUE

Baschkirina krekovskiensis POLENOVA, 1968 qui provient du Dévonien inférieur de Salair, en Sibérie, a une taille sensiblement plus grande que celle de nos spécimens.

Baschkirina sp. B

Pl. 3, Fig. 20

MATÉRIEL

1 + 1? carapace

PROVENANCE

Formation d'Hanonet (Eifelien): Coh77, Coh80?

DIMENSIONS DU SPECIMEN FIGURÉ

L = 1,20 mm; h = 0,55 mm; e = 0,55 mm.

DESCRIPTION

La carapace est préplète et a une grande taille. La courbure du bord dorsal est régulière et elle s'accroît vers l'extrémité antérieure. Le bord ventral de la valve droite est légèrement concave et celui de la valve gauche quasi droit. Les bords antérieur et postérieur sont régulièrement courbés; le postérieur plus fortement que l'antérieur. L'extrémité antérieure est située à mi-hauteur et l'extrémité postérieure, au tiers ventral de la hauteur. La plus grande longueur est située au tiers de la hauteur, la plus grande hauteur, au tiers antérieur de la longueur et la plus grande épaisseur, à mi-longueur. Les plus grande épaisseur et hauteur sont égales. La valve gauche recouvre légèrement la valve droite le long du bord ventral qui est légèrement aplati. Une petite épine orne la valve droite dans le secteur postéro-ventral. La carapace est biconvexe en vue dorsale.

Conclusions

La faune d'Ostracodes recueillie dans la Formation d'Hanonet et dans la base de la Formation de Trois-Fontaines, à Couvin, est très riche et très diversifiée. Soixante-dix espèces d'Ostracodes appartenant à l'"Eifeler Ökotyp" de BECKER (*in* BANDEL & BECKER, 1975, p. 61) sont présentes dans la carrière "La Couvinoise". Nous y avons reconnu les quatre écozones suivantes dont nous rappelons la définition: écozone 0 à Leperditicopida correspondant à des environnements lagunaires restreints, calmes et peu profonds; écozone I généralement riche en Platycopina et dans laquelle l'une ou l'autre espèce appartenant aux Podocopida, Palaeocopida ou Eridostraca abonde. Elle indique des environnements lagunaires ouverts, peu profonds, calmes ou moyennement agités à salinité normale ou proche de la normale; écozone II riche en Ostracodes généralement de grande taille, à carapace lisse et épaisse appartenant principalement aux Podocopina. Elle caractérise des milieux marins francs peu profonds et agités; écozone III riche en espèces appartenant aux Palaeocopina, Platycopina, Podocopina, Metacopina, Eridostraca et plus exceptionnellement aux Mydocopina. Elle indique des milieux marins francs, calmes et peu ou modérément profonds. Ces différentes écozones sont déjà reconnues dans la carrière de Resteigne (CASIER & PREAT, 1991) et les associations d'Ostracodes présentent des similitudes avec celles mises en évidence par BECKER (1970) dans le Dévonien Moyen de l'Eifel.

Dans la carrière "La Couvinoise", les Ostracodes récoltés sur la rampe externe appartiennent à l'écozone III mais la présence d'un nombre non négligeable d'espèces de Podocopina indique que la mer eifélienne n'était pas très profonde. Il s'agit d'un milieu calme situé sous le niveau d'action des vagues et des tempêtes, mais suffisamment oxygéné pour admettre la présence

d'une faune d'Ostracodes benthiques diversifiée. Les Entomozoacea (Mydocopida probablement necto-benthiques) qui font partie de la communauté qui caractérise la dysaérobiose paraissent absents.

Les Ostracodes recueillis sur la rampe médiane appartiennent à l'écozone II ce qui indique que la mer eifélienne devient sensiblement agitée et par conséquent moins profonde. Les Ostracodes sont plus abondants et attestent d'une amélioration notable des conditions de l'environnement qui deviennent favorables au développement d'une faune et d'une flore plus riches et plus diversifiées. La plus grande proximité de la zone d'action des vagues et une meilleure pénétration de la lumière pourraient être les facteurs favorables à cet épanouissement. Peu d'échantillons ont été traités pour extraire des Ostracodes dans la partie supérieure de la rampe médiane mais leur étude en lames minces montre qu'ils se raréfient et que le nombre d'Ostracodes à carapace épaisse croît; ceci témoigne d'une augmentation de l'agitation des eaux.

Sur la rampe interne l'instabilité prévaut: l'écozone II qui indique des milieux agités caractérise la base de la rampe interne, tandis que le sommet a fourni des associations d'Ostracodes qui montrent que le milieu devient lagunaire ouvert (écozone I).

Finalement, un échantillon récolté juste sous les laminites qui soulignent la base de la plate-forme, contient *Hermannina consobrina* (JONES, 1896) et appartient par conséquent à l'écozone 0 à Leperditicopida; le milieu devient donc lagunaire restreint.

L'écozone V caractérisant les milieux où règne la dysaérobiose n'est pas présente dans la carrière "La Couvinoise" et on peut en déduire qu'à aucun moment l'oxygénation du fond est anormale lors du dépôt de la partie exposée de la Formation d'Hanonet. Le "Kacak event" (HOUSE, 1985, p. 17, p. 18) qui affecte les Ammonoïdes et une grande partie de la faune benthique (CHLUPAC & KUKAL, 1986, pp. 174-177) n'est donc pas mis en évidence. Comme il est situé dans la partie supérieure de la Zone à *kockelianus* et que la Zone à *ensensis* est reconnue dans la carrière "La Couvinoise", quelques mètres au-dessus de la base de la Formation d'Hanonet qui y affleure (BULTYNCK *et al.*, 1991, p. 46), on peut en déduire que cet événement pourrait se marquer dans l'extrême base de la Formation d'Hanonet qui n'est pas visible. Il n'est pas impossible que l'on y atteigne la dysaérobiose car d'une part la mer dévonienne était par moment stratifiée en matière d'oxygénation (voir à ce propos, l'article de CASIER consacré à la limite Frasnien - Famennien dans ce même bulletin) et d'autre part, les associations d'Ostracodes indiquent un approfondissement en se rapprochant de la base de la Formation d'Hanonet. Si la base de la Formation d'Hanonet n'a pas été mise à jour dans la carrière "La Couvinoise", c'est peut-être parce qu'un tel événement se traduit souvent par un accroissement de la teneur en argile, ce qui n'est pas intéressant pour l'exploitant.

La succession des écozones dans la carrière "La Couvinoise" est la même que celle observée dans la carrière

de Resteigne située à une cinquantaine de kilomètres plus à l'est; elle témoigne de la diminution de la profondeur de la mer au niveau de la limite Eifelien-Givetien et du passage à des milieux lagunaires d'abord ouverts, puis ensuite restreints. Dans le détail, les différences suivantes peuvent être relevées:

- les associations d'Ostracodes présentes sur la rampe externe à Couvin paraissent un peu plus profondes que celles observées au même niveau à Resteigne. La profondeur ne devient cependant jamais considérable puisque les Podocopina restent bien représentés et les Ostracodes caractéristiques du "Thüringer Ökotyp" de BECKER (*in* BANDEL & BECKER, 1975, p. 62) ne sont pas présents;
- il existe un fort contraste entre les associations d'Ostracodes récoltées sur la rampe externe et celles

récoltées sur la rampe médiane, à Couvin. La diminution importante des Metacopina et l'augmentation du nombre d'espèces appartenant aux Podocopina indiquent à ce niveau une brusque modification de la profondeur. A Resteigne, cette diminution de profondeur paraît plus progressive et se marque plutôt au niveau du tiers inférieur de la rampe médiane;

- le passage du milieu marin franc au milieu lagunaire restreint est plus rapide à Resteigne où seul le sommet du biostrome situé dans la base de la Formation de Trois-Fontaines a fourni une association indiquant un milieu lagunaire ouvert.

L'étude s'inscrit dans un vaste programme de recherche consacré à l'Eifelien; la comparaison avec d'autres régions d'Europe, voire avec l'Afrique du Nord, est par conséquent prématurée.

Index bibliographique

- ADAMCZAK, F., 1968. Palaeocopa and Platycopa (Ostracoda) from Middle Devonian rocks in the Holy Cross Mountains, Poland. *Stockholm Contributions in Geology*, 17, 109 pp.
- ADAMCZAK, F., 1976. Middle Devonian Podocopida (Ostracoda) from Poland; their morphology, systematics and occurrence. *Senckenbergiana lethaea*, 57 (4-6): 265-467.
- BANDEL, K. & BECKER, G., 1975. Ostracoden aus paläozoischen pelagischen Kalken der Karnischen Alpen (Silurium bis Unterkarbon). *Senckenbergiana lethaea*, 56 (1): 1-83.
- BECKER, G., 1964. Palaeocopida (Ostracoda) aus dem Mitteldevon der Sötenicher Mulde (N-Eifel). *Senckenbergiana lethaea*, 45 (1-4): 43-113.
- BECKER, G., 1965a. Revision Kummerow'scher Ostracodenarten aus dem deutschen Mitteldevon. *Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen*, 9: 151-188.
- BECKER, G., 1965b. Podocopida (Ostracoda) aus dem Mitteldevon der Sötenicher Mulde (N-Eifel). *Senckenbergiana lethaea*, 46 (4-6): 367-441.
- BECKER, G., 1969. Ostracoda aus dem Mitteldevon der Sötenicher Mulde (N-Eifel). Biostratigraphie, Paläökologie und taxonomische Bemerkungen. *Senckenbergiana lethaea*, 50 (2-3): 239-271.
- BECKER, G., 1970. Paleoecology of Middle Devonian Ostracods from the Eifel Region, Germany. *Bulletin du Centre de Recherche de Pau - SNPA*, 5 supplément: 801-816.
- BECKER, G., 1988. Neritische Ostracoden aus der Huergas-Formation des Kantabrischen Gebirges (Givetium; N-Spanien). *Senckenbergiana lethaea*, 68 (5-6): 393-431.
- BECKER, G., 1989. Neritische Ostracoden aus dem paléontinischen Becken (Devon; N-Spanien). *Palaeontographica*, A: 209 (5-6): 11-176
- BECKER, G. & GROOS-UFFENORDE, H., 1982. Upper Emsian and Lower Eifelian Ostracodes of the Eifel Hills. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 55: 297-324.
- BULTYNCK, P., 1970. Révision stratigraphique et paléontologique de la coupe type du Couvinien. *Mémoire de l'Institut géologique de l'Université de Louvain*, 26, 152 pp.
- BULTYNCK, P., COEN-AUBERT, M., DEJONGHE, L., GODEFROID, J., HANCE, L., LACROIX, D., PREAT, A., STAINIER, P., STEEMANS, P., STREEL, M. & TOURNEUR, F., 1991. Les Formations du Dévonien Moyen de la Belgique. *Mémoires pour servir à l'explication des cartes géologiques et minières de la Belgique*, 30, 105 pp.
- BULTYNCK, P. & GODEFROID, J., 1974. Excursion G *in* BOUCKAERT J. & STREEL, M. (Editors): Guidebook international Symposium on Belgium Micropaleontological limits from Emsian to Viséan, September 1st to 10th - Namur 1974, 44 pp.
- CASIER, J.-G., 1987. Etude biostratigraphique et paléocéologique des Ostracodes du récif de marbre rouge du Hautmont à Vodelée (Partie supérieure du Frasnien, Bassin de Dinant, Belgique). *Revue de Paléobiologie*, 6 (2): 193-204.
- CASIER, J.-G. & PREAT, A., 1990. Sédimentologie et Ostracodes de la limite Eifelien - Givetien à Resteigne (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, 60: 75-105.
- CASIER, J.-G. & PREAT, A., 1991. Evolution sédimentaire et Ostracodes de la base du Givetien à Resteigne (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, 61: 157-177.
- CHLUPAC, I & KUKAL, Z., 1986. Reflection of possible global Devonian events in the Barrandian area, C.S.S.R. *in* WALLISER, O. (éditeur): Global Bio-Events, a critical approach. *Lecture notes in earth sciences*, 8, Springer-Verlag.
- COEN, M., 1985. Ostracodes givétiens de l'Ardenne. *Mémoires de l'Institut géologique de l'Université de Louvain*, 32, 48 pp.
- DELFAUD, J., 1975. Typologie scalaire des séquences sédimentaires en fonction du milieu de dépôt. *Bulletin de la Société géologique de France*, (7), 16: 643-650.
- EGOROV, V., 1950. Ostracodes du Frasnien de la Plate-forme russe; 1 - Kloedenellidae. *VNIGRI*, 175 pp. (en russe).
- FEIST, R. & GROOS-UFFENORDE, H., 1979. Die "Calcaire à polypiers siliceux" und ihre Ostracoden-Faunen (Oberes Unter-Devon; Montagne Noire, S-Frankreich). *Senckenbergiana lethaea*, 60 (1-3): 83-187.

- GRAMM, M., 1982. The systematic position of the ostracod genus *Healdianella* POSNER, 1951 in BATE, R., ROBINSON, E. & SHEPPARD, L. (Editors): Fossil and recent Ostracods. Ellis Horwood, Chichester: 193-218.
- GROOS, H., 1969. Mitteldevonische Ostracoden zwischen Ruhr und Sieg (Rechtsrheinisches Schiefergebirge). *Göttinger Arbeiten zur Geologie und Paläontologie*, 1, 110 pp.
- GROOS-UFFENORDE, H. & JAHNKE, H., 1973. Die Fauna der Kalkgerölle aus dem unterdevonischen Konglomerat bei Marburg. *Notizblatt des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung*, 101: 80-98.
- GÜRICH, G., 1900. Nachträge zum Paleozoicum des Polnischen Mittelgebirges. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie*, 13 (2): 331-388.
- HOUSE, M., 1985. Correlation of mid-Palaeozoic ammonoid evolutionary events with global sedimentary perturbations. *Nature*, 313: 17-22.
- INDEN, R. & MOORE, C., 1983. Beach Environment in SCHOLLE, P., BEBOUT, D. & MOORE, C. (Editors): Carbonate Depositional Environments. *Memoir of the American Association of Petroleum Geologists*, 33: 211-265.
- JONES, T. & HOLL, H., 1869. Notes on the Paleozoic bivalved Entomostraca. 9. Some Silurian species. *The Annals and Magazine of natural History*, 4 (3): 211-229.
- KEGEL, W., 1932. Zur Kenntnis paläozoischer Ostrakoden. II. Bairdiidae aus dem Mitteldevon des Rheinischen Schiefergebirges. *Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt zu Berlin*, 52: 245-252.
- KRÖMMELBEIN, K., 1952. Die taxonomische Stellung der Gattung *Bairdiocypris* und ihre Arten im Mittel-Devon. *Senckenbergiana lethaea*, 32 (5-6): 319-335.
- KUMMEROW, E., 1953. Über oberkarbonische und devonische Ostracoden in Deutschland und in der Volksrepublik Polen. *Geologie*, 7, 75 pp.
- MICHEL, M., 1972. *Polyzygia* GUERICH (Ostracoda) in the Devonian of Asturias and Leon (Spain). *Leidse Geologische Mededelingen*, 48 (2): 207-273.
- MILHAU, B., 1988. Ostracodes du Givétien de Ferques (Dévonien Moyen, Boulonnais, France). *Biostratigraphie du Paléozoïque*, 7: 479-491.
- OERTLI, H., 1970. The aspect of ostracode faunas - a possible new tool in petroleum sedimentology. in OERTLI, H. (éditeur): Colloque sur la Paléoécologie des Ostracodes, Pau 20-27/VII/1970. *Bulletin du Centre de Recherches Pau-SNPA*, 5 supplément: 137-151.
- OLEMPSKA, E., 1979. Middle to Upper Devonian Ostracoda from the southern Holy Cross Mountains, Poland. *Palaeontologia polonica*, 40: 57-162.
- POKORNY, V., 1950. The Ostracods of the Middle Devonian Red Coral Limestones of Celechovice. *Sbornik Statniho geologického Ustavu Ceskoslovenské Republiky*, 17: 513-632.
- POLENOVA, E., 1953. Ostracodes des sédiments dévoniens du champ dévonien central et de la moyenne Volga. *VNIGRI*, 68, 185 pp. (en russe).
- POLENOVA, E., 1955. Ostracodes du Dévonien de la région Volga-Oural in Foraminifera, Radiolaria et Ostracoda du Dévonien de la région Volga-Oural. *VNIGRI*, 87: 191-317. (en russe).
- POLENOVA, E., 1960. Ostracodes dévoniens du Bassin du Kouznetsk et de la Dépression de Minusinsk. *VNIGRI*, 152, 139 pp. (en russe).
- POLENOVA, E., 1968. Ostracodes du Dévonien inférieur de Salair. *Akademie Nauk S.S.S.R.*, 152 pp. (en russe).
- PREAT, A., 1989. Sedimentology, facies and depositional environment of the Hanonet (Upper Eifelian) and Trois-Fontaines (Lower Givetian) Formations in Couvin area (Dinant Basin, Belgium). *Bulletin de la Société belge de Géologie*, 98 (2): 149-154.
- PREAT, A. & MAMET, B., 1989. Sédimentation de la plate-forme carbonatée givétienne franco-belge. *Bulletin des Centres de Recherche Exploration - Production Elf-Aquitaine*, 13 (1): 47-86.
- PRIBYL, A., 1953. The Ostracodes of the Middle Devonian (Givetian) of Poland in the Profile Grzegorzewice-Skaly in the Gory Swietokrzyskie (St. Croix Mountains). *Sbornik Ustredniho Ustavu Geologického, oddil paleontologicky*, 20: 313-344.
- ROTH, R., 1929. Some Ostracodes from the Haragan marl, Devonian of Oklahoma. *Journal of Paleontology*, 3 (4): 327-372.
- SOHN, I., 1960. Paleozoic species of *Bairdia* and related genera. *U.S. Geological Survey Professional Paper*, 330, 107-160.
- ZAGORA, K., 1968. Ostracoden aus dem Grenzbereich Unter-/Mitteldevon von Ostthüringen. *Geologie*, 62: 1-91.
- ZBIKOWSKA, B., 1983. Middle to Upper Devonian Ostracods from northwestern Poland and their stratigraphic significance. *Palaeontologia Polonica*, 44, 108 pp.

Jean-Georges CASIER
 Département de Paléontologie
 Section Micropaléontologie -
 Paléobotanique
 Institut royal des Sciences
 naturelles de Belgique
 Rue Vautier 29
 B-1040 Bruxelles
 BELGIQUE

Alain PREAT & Rachida KASIMI
 Département des Sciences
 de la Terre et de l'Environnement
 Université libre de Bruxelles
 Avenue F.D. ROOSEVELT, 50
 B-1050 Bruxelles
 BELGIQUE

Manuscrit soumis le 27.6.1991
 Manuscrit corrigé déposé le 15.12.1991

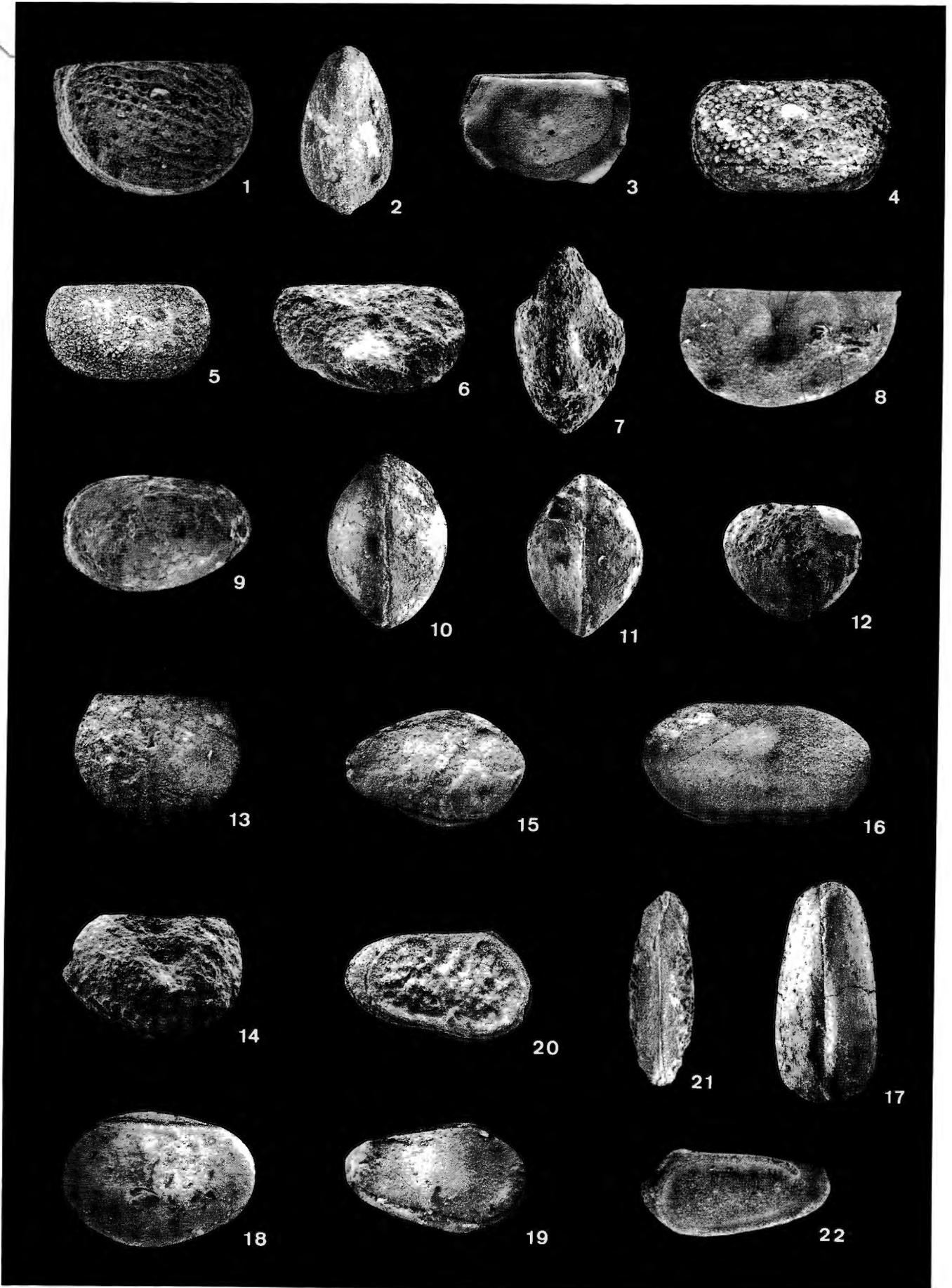
Explication des planches

Les spécimens figurés sont déposés au Département de Paléontologie, Section de Micropaléontologie - Paléobotanique, de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

The figured specimens are deposited at the Paleontological Department, Micropaleontological-Paleobotanical section, of the Royal Institute of Natural Sciences of Belgium.

PLANCHE 1

- Fig. 1 — *Parapribylites? reticulum* (BECKER, 1964). IRScNB n° b2470.
— Formation de Trois-Fontaines. Coh152. Vue latérale droite de la carapace d'un tecnomorphe. x47.
— Trois-Fontaines Formation. Coh152. Right lateral view of tecnomorph carapace. x47.
- Fig. 2 — *Parapribylites? reticulum* (BECKER, 1964). IRScNB n° b2471.
— Formation de Trois-Fontaines. Coh152. Vue dorsale d'un tecnomorphe. x58.
— Trois-Fontaines Formation. Coh152. Dorsal view of tecnomorph. x58.
- Fig. 3 — *Kielciella* sp. A. IRScNB n° b2472.
— Formation de Trois-Fontaines. Coh121. Vue latérale droite de la carapace. x40.
— Trois-Fontaines Formation. Coh121. Right lateral view of carapace. x40.
- Fig. 4 — *Amphissites* aff. *tener omphalotus* BECKER, 1964. IRScNB n° b2473.
— Formation d'Hanonet. Ha7. Vue latérale droite de la carapace. x43.
— Hanonet Formation. Ha7. Right lateral view of carapace. x43.
- Fig. 5 — *Roundyella patagiata* (BECKER, 1964). IRScNB n° b2474.
— Formation de Trois-Fontaines. Coh121. Vue latérale droite de la carapace. x50.
— Trois-Fontaines Formation. Coh121. Right lateral view of carapace. x50.
- Fig. 6 — *Tetrasacculus* sp. A CASIER, 1990. IRScNB n° b2475.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue latérale droite de la carapace. x55.
— Hanonet Formation. Coh2. Right lateral view of carapace. x55.
- Fig. 7 — *Tetrasacculus* sp. A CASIER, 1990. IRScNB n° b2476.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue dorsale de la carapace. x55.
— Hanonet Formation. Coh2. Dorsal view of carapace. x55.
- Fig. 8 — *Falsipollex* sp. 3G MILHAU, 1988. IRScNB n° b2477.
— Formation d'Hanonet. Ha13. Valve gauche. x45.
— Hanonet Formation. Ha13. Left valve. x45.
- Fig. 9 — *Aparchites* cf. *resteignensis* CASIER, 1990. IRScNB n° b2478.
— Formation d'Hanonet. Coh78. Vue latérale droite de la carapace. x55.
— Hanonet Formation. Coh78. Right lateral view of carapace. x55.
- Fig. 10 — *Aparchites* cf. *resteignensis* CASIER, 1990. IRScNB n° b2479.
— Formation d'Hanonet. Coh45. Vue dorsale. x50.
— Hanonet Formation. Coh45. Dorsal view. x50.
- Fig. 11 — *Aparchites* cf. *resteignensis* CASIER, 1990. IRScNB n° b2480.
— Formation d'Hanonet. Coh78. Vue ventrale. x45.
— Hanonet Formation. Coh78. Ventral view. x45.
- Fig. 12 — *Aparchites* cf. *resteignensis* CASIER, 1990. IRScNB n° b2481.
— Formation d'Hanonet. Coh78. Vue postérieure. x57.
— Hanonet Formation. Coh78. Posterior view. x57.



- Fig. 13 — *Fellerites crumena* (KUMMEROW, 1953). IRScNB n° b2482.
— Formation d'Hanonet. Coh78. Vue latérale gauche de la carapace. x40.
— Hanonet Formation. Coh78. Left lateral view of carapace. x40.
- Fig. 14 — Palaeocopida indet. IRScNB n° b2483.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue latérale droite de la carapace. x70.
— Hanonet Formation. Coh2. Right lateral view of carapace. x70.
- Fig. 15 — *Cavellina devoniana* EGOROV, 1950 *sensu* COEN, 1985. IRScNB n° b2484.
— Formation de Trois-Fontaines. Coh164. Vue latérale gauche de la carapace. x43.
— Trois-Fontaines Formation. Coh164. Left lateral view of carapace. x43.
- Fig. 16 — *Uchtovia abundans* (POKORNY, 1950). IRScNB n° b2485.
— Formation d'Hanonet. Coh78. Vue latérale gauche d'une carapace de tecnomorphe. x40.
— Hanonet Formation. Coh78. Left lateral view of a tecnomorph carapace. x40.
- Fig. 17 — *Uchtovia abundans* (POKORNY, 1950). IRScNB n° b2486.
— Formation d'Hanonet. Coh78. Vue dorsale d'un hétéromorphe. x40.
— Hanonet Formation. Coh78. Dorsal view of heteromorph. x40.
- Fig. 18 — *Samarella* sp. IRScNB n° b2487.
— Formation d'Hanonet. Ha13. Vue latérale gauche de la carapace. x40.
— Hanonet Formation. Ha13. Left lateral view of carapace. x40.
- Fig. 19 — *Ropolonellus kettneri* (POKORNY, 1950). IRScNB n° b2488.
— Formation d'Hanonet. Coh35. Vue latérale droite de la carapace. x45.
— Hanonet Formation. Coh35. Right lateral view of carapace. x45.
- Fig. 20 — *Leptoprimitia polonica* (PRIBYL, 1953). IRScNB n° b2489.
— Formation d'Hanonet. Ha14. Vue latérale droite de la carapace. x40.
— Hanonet Formation. Ha14. Right lateral view of carapace. x40.
- Fig. 21 — *Leptoprimitia polonica* (PRIBYL, 1953). IRScNB n° b2490.
— Formation d'Hanonet. Ha14. Vue dorsale. x40.
— Hanonet Formation. Ha14. Dorsal view. x40.
- Fig. 22 — *Zeuschnerina dispar* ADAMCZAK, 1976. IRScNB n° b2491.
— Formation de Trois-Fontaines. Coh121. Vue latérale gauche de la carapace. x47.
— Trois-Fontaines Formation. Coh121. Left lateral view of carapace. x47.

PLANCHE 2

- Fig. 1 — *Polyzygia insculpta insculpta* BECKER, 1964. IRScNB n° b2492.
— Formation d'Hanonet. Ha7. Vue latérale droite de la carapace. x42.
— Hanonet Formation. Ha7. Right lateral view of carapace. x42.
- Fig. 2 — *Polyzygia trigonata* (GÜRICH, 1900). IRScNB n° b2493.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue latérale gauche de la carapace. x45.
— Hanonet Formation. Coh2. Left lateral view of carapace. x45.
- Fig. 3 — *Bufina europaea* PRIBYL, 1953. IRScNB n° b2494.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue latérale gauche de la carapace. x35.
— Hanonet Formation. Coh2. Left lateral view of carapace. x35.
- Fig. 4 — *Bufina europaea* PRIBYL, 1953. IRScNB n° b2495.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue dorsale. x40.
— Hanonet Formation. Coh2. Dorsal view. x40.
- Fig. 5 — *Bufina granulata* ADAMCZAK, 1976. IRScNB n° b2496.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue latérale gauche de la carapace. x42.
— Hanonet Formation. Coh2. Left lateral view of carapace. x42.
- Fig. 6 — *Bufina schaderthalensis* ZAGORA, 1968. IRScNB n° b2497.
— Formation d'Hanonet. Ha7. Vue latérale droite de la carapace. x47.
— Hanonet Formation. Ha7. Right lateral view of carapace. x47.
- Fig. 7 — *Punctomosea* sp. A. IRScNB n° b2498.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue latérale droite de la carapace. x40.
— Hanonet Formation. Coh2. Right lateral view of carapace. x40.
- Fig. 8 — *Ponderodictya* sp. IRScNB n° b2499.
— Formation d'Hanonet. Coh2. Vue latérale droite de la carapace. x42.
— Hanonet Formation. Coh2. Right lateral view of carapace. x42.
- Fig. 9 — *Amphicostella sculpturata* (POKORNY, 1950). IRScNB n° b2500.
— Formation d'Hanonet. Coh55. Vue latérale droite de la carapace. x57.
— Hanonet Formation. Coh55. Right lateral view of carapace. x57.
- Fig. 10 — *Gerbeckites pomeranicus* ZBIKOWSKA, 1983. IRScNB n° b2501.
— Formation d'Hanonet. Coh90. Vue latérale droite de la carapace. x60.
— Hanonet Formation. Coh90. Right lateral view of carapace. x60.
- Fig. 11 — *Gerbeckites pomeranicus* ZBIKOWSKA, 1983. IRScNB n° b2502.
— Formation d'Hanonet. Coh77. Vue ventrale. x50.
— Hanonet Formation. Coh77. Ventral view. x50.
- Fig. 12 — *Bairdia dispar* ADAMCZAK, 1976. IRScNB n° b2503.
— Formation d'Hanonet. Coh79. Vue latérale gauche de la carapace. x45.
— Hanonet Formation. Coh79. Left lateral view of carapace. x45.
- Fig. 13 — *Bairdia paffrathensis* KUMMEROW, 1953. IRScNB n° b2504.
— Formation d'Hanonet. Coh55. Vue latérale droite de la carapace. x39.
— Hanonet Formation. Coh55. Right lateral view of carapace. x39.
- Fig. 14 — *Bairdiocypris* sp. IRScNB n° b2505.
— Formation d'Hanonet. Coh77. Vue latérale droite de la carapace. x47.
— Hanonet Formation. Coh77. Right lateral view of carapace. x47.

- Fig. 15 — *Bairdia* sp. IRScNB n° b2506.
— Formation de Trois-Fontaines. Coh169. Vue latérale droite de la carapace. x45.
— Trois-Fontaines Formation. Coh164. Right lateral view of carapace. x45.
- Fig. 16 — *Bairdia* sp. IRScNB n° b2507.
— Formation d'Hanonet. Coh77. Vue latérale droite de la carapace. x53.
— Hanonet Formation. Coh77. Right lateral view of carapace. x53.
- Fig. 17 — *Fabalitypris? antiqua* POKORNY, 1950. IRScNB n° b2508.
— Formation d'Hanonet. Coh43. Vue latérale droite de la carapace. x48.
— Hanonet Formation. Coh43. Right lateral view of carapace. x48.
- Fig. 18 — *Fabalitypris? antiqua* POKORNY, 1950. IRScNB n° b2509.
— Formation d'Hanonet. Coh55. Vue dorsale. x44.
— Hanonet Formation. Coh55. Dorsal view. x44.
- Fig. 19 a-c *Microcheilinella? hanonetensis* n. sp.
— Holotype: 19a, vue latérale droite. x76; 19b, vue dorsale. x76; 19c, vue postérieure. x83.
— Holotype: 19a, right lateral view. x76; 19b, dorsal view. x76; 19c, posterior view. x83.
- Fig. 20 — *Microcheilinella? hanonetensis* n. sp.
— Paratype A en vue latérale droite. x85.
— Paratype A. Right lateral view. x85.
- Fig. 21 — *Microcheilinella? hanonetensis* n. sp.
— Paratype B en vue dorsale. x70.
— Paratype B. Dorsal view. x70.

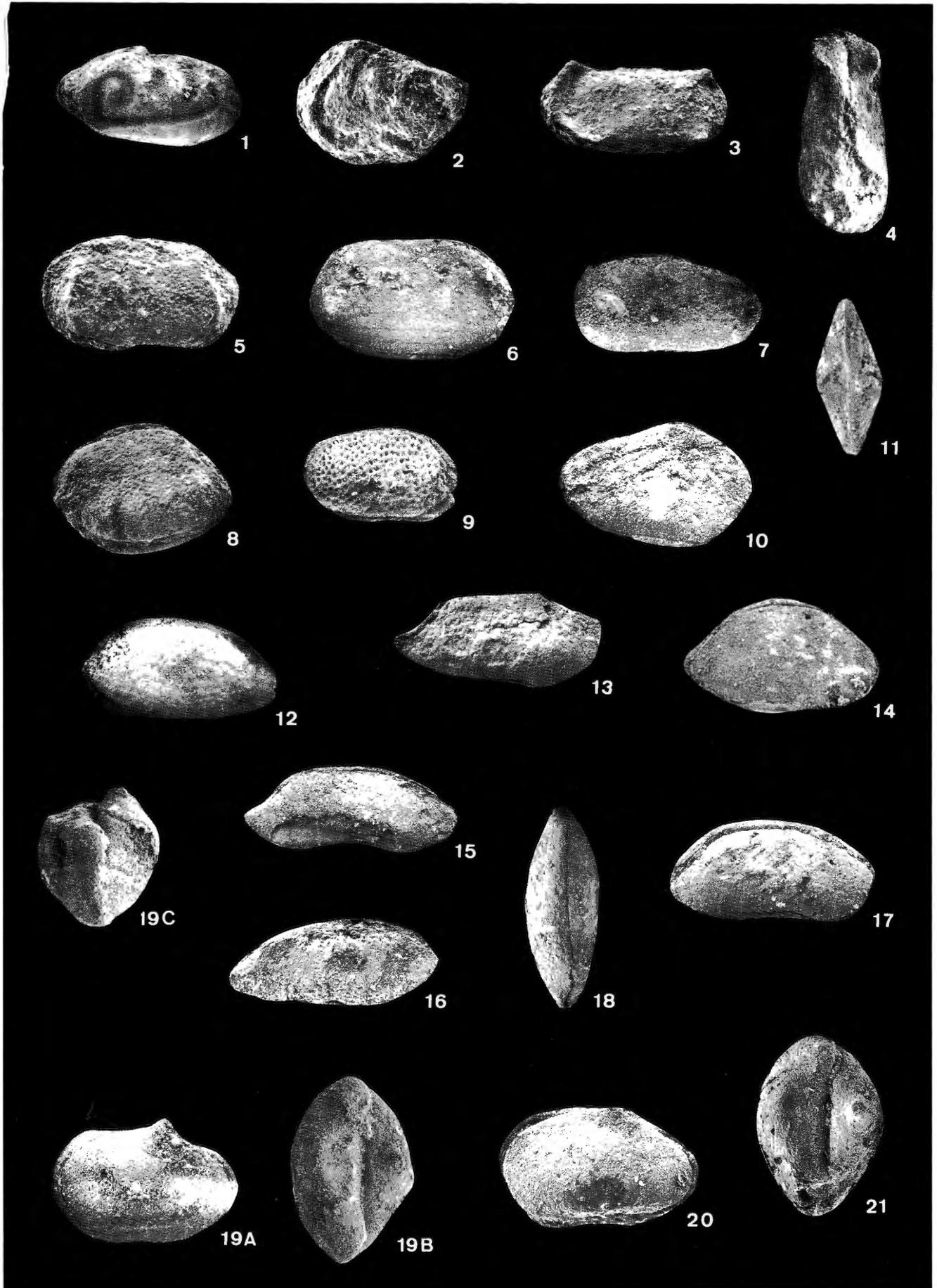
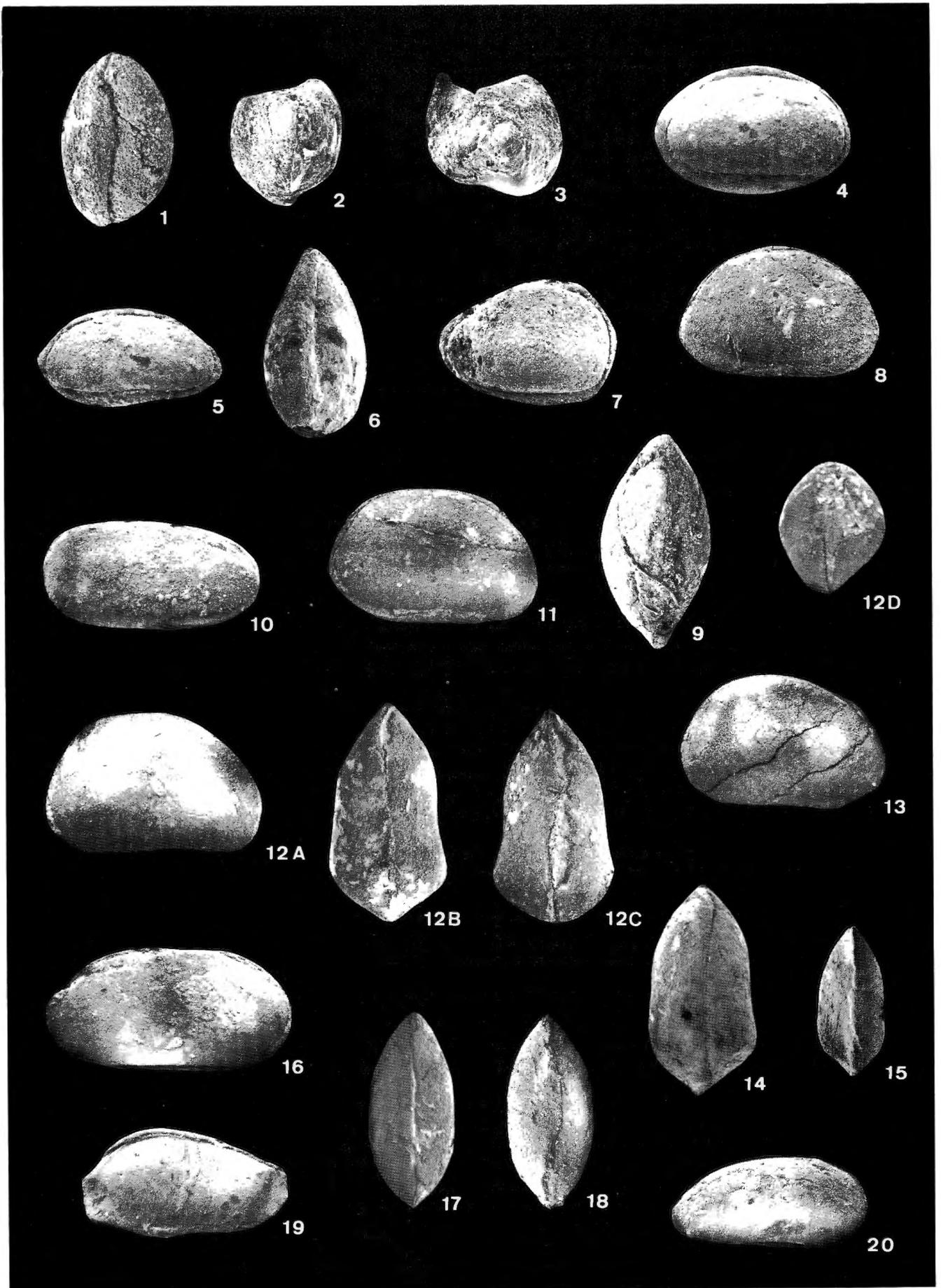


PLANCHE 3

- Fig. 1 — *Microcheilinella? hanonetensis* n. sp.
— Paratype D en vue ventrale. x88.
— Paratype D. Ventral view. x88.
- Fig. 2 — *Microcheilinella? hanonetensis* n. sp.
— Paratype C. en vue postérieure. x80.
— Paratype C. Posterior view. x80.
- Fig. 3 — *Microcheilinella? hanonetensis* n. sp. IRScNB n° b2515.
— Formation d'Hanonet. Coh77. Vue antérieure de la carapace. x95.
— Hanonet Formation. Coh77. Anterior view of carapace. x95.
- Fig. 4 — *Tubulibairdia clava* (KEGEL, 1932). IRScNB n° b2516.
— Formation d'Hanonet. Coh84. Vue latérale droite de la carapace. x40.
— Hanonet Formation. Coh84. Right lateral view of carapace. x40.
- Fig. 5 — *Tubulibairdia seminalis* (KUMMEROW, 1953). IRScNB n° b2517.
— Formation d'Hanonet. Coh63. Vue latérale droite de la carapace. x55.
— Hanonet Formation. Coh63. Right lateral view of carapace. x55.
- Fig. 6 — *Tubulibairdia seminalis* (KUMMEROW, 1953). IRScNB n° b2518.
— Formation d'Hanonet. Coh69. Vue dorsale. x54.
— Hanonet Formation. Coh69. Dorsal view. x54.
- Fig. 7 — *Newsomites notabilis* (POLENOVA, 1955). IRScNB n° b2519.
— Formation d'Hanonet. Coh77. Vue latérale droite de la carapace. x83.
— Hanonet Formation. Coh77. Right lateral view of carapace. x83.
- Fig. 8 — *Bairdiocypris* sp. IRScNB n° b2520.
— Formation d'Hanonet. Coh80. Vue latérale droite de la carapace. x48.
— Hanonet Formation. Coh80. Right lateral view of carapace. x48.
- Fig. 9 — *Bairdiocypris* sp. IRScNB n° b2521.
— Formation d'Hanonet. Coh80. Vue dorsale. x46.
— Hanonet Formation. Coh80. Dorsal view. x46.
- Fig. 10 — "*Cytherellina*" *perlonga* (KUMMEROW, 1953). IRScNB n° b2522.
— Formation d'Hanonet. Ha7. Vue latérale droite de la carapace. x41.
— Hanonet Formation. Ha7. Right lateral view of carapace. x41.
- Fig. 11 — "*Cytherellina*" cf. *brassicalis* (BECKER, 1965). IRScNB n° b2523.
— Formation d'Hanonet. Coh84. Vue latérale droite de la carapace. x42.
— Hanonet Formation. Coh84. Right lateral view of carapace. x42.
- Fig. 12 — *Condracypris? covinumensis* n. sp.
— Holotype: 12a, vue latérale droite. x39; 12b, vue dorsale. x39; 12c, vue ventrale. x39; 12d, vue postérieure. x38.
— Holotype. 12a, right lateral view. x39; 12b, dorsal view. x39; 12c, ventral view. x39; 12d, posterior view. x 38.
- Fig. 13 — *Condracypris? covinumensis* n. sp.
— Paratype A en vue latérale droite. x25.
— Paratype A. Right lateral view. x25.
- Fig. 14 — *Condracypris? covinumensis* n. sp.
— Paratype B en vue dorsale. x25.
— Paratype B. Dorsal view. x25.
- Fig. 15 — *Condracypris? covinumensis* n. sp.
— Paratype C en vue ventrale. x39.
— Paratype C. Ventral view. x39.



- Fig. 16 — *Baschkirina* aff. *krekovskiensis* POLENOVA, 1968. IRScNB n° b2529.
— Formation d'Hanonet. Coh37. Vue latérale droite de la carapace. x30.
— Hanonet Formation. Coh37. Right lateral view of carapace. x30.
- Fig. 17 — *Baschkirina* aff. *krekovskiensis* POLENOVA, 1968. IRScNB n° b2530.
— Formation d'Hanonet. Coh79. Vue dorsale. x32.
— Hanonet Formation. Coh79. Dorsal view. x32.
- Fig. 18 — *Baschkirina* aff. *krekovskiensis* POLENOVA, 1968. IRScNB n° b2531.
— Formation d'Hanonet. Coh79. Vue ventrale. x31.
— Hanonet Formation. Coh79. Ventral view. x31.
- Fig. 19 — *Acratia?* sp. IRScNB n° b2533.
— Formation d'Hanonet. Coh86. Vue latérale droite de la carapace. x30.
— Hanonet Formation. Coh86. Right lateral view of carapace. x30.
- Fig. 20 — *Baschkirina* sp. B. IRScNB n° b2532.
— Formation d'Hanonet. Coh77. Vue latérale droite de la carapace. x22.
— Hanonet Formation. Coh77. Right lateral view of carapace. x22.

PLANCHE 4

- Fig. 1 — Mudstone-wackestone légèrement bioturbé, à Tentaculidés et fins débris bioclastiques. La matrice micritique est recristallisée en un très fin microspar calcitique et est riche en matière organique finement disséminée. De rares péloïdes sont présents (microfaciès i). IRScNB n° b2535. Formation d'Hanonet. Coh10.
— Slightly bioturbated tentaculide and microbioclastic mudstone-wackestone. Micritic matrix, composed of a fine-grained calcitic microspar, contains an abundant and finely disseminated organic matter. Rare peloids are also present (microfacies i). IRScNB n° b2535. Hanonet Formation. Coh10.
- Fig. 2 — Tentaculidés parfaitement préservés dans un fin packstone laminaire, légèrement silteux, bioturbé, à péloïdes et bioclastes non micritisés (microfaciès iii). IRScNB n° b2536. Formation de Trois-Fontaines. Coh119.
— A very well preserved tentaculide specimen within fine-grained and slightly silty, laminar packstone. Peloids and non micritized bioclasts are also present (microfacies iii). IRScNB n° b2536. Trois-Fontaines Formation. Coh119.
- Fig. 3 — Wackestone-packstone, silto-argileux, fortement bioturbé, à Lamellibranches, fins Ostracodes et Fenestellidés pratiquement en place. Les processus de pression-dissolution sont importants (en haut de la photo) et marqués par de nombreux microjoints argilo-silteux irréguliers (microfaciès ii). IRScNB n° b2537. Formation d'Hanonet. Coh36.
— Heavily bioturbated silty and argillaceous bioclastic wackestone-packstone with a few pelecypods, ostracods and fenestrate bryozoan fronds. Pressure dissolution processes are important (top of the photo) and are marked by numerous silty and argillaceous irregular microseams (microfacies ii). IRScNB n° b2537. Hanonet Formation. Coh36.
- Fig. 4 — Lentille de packstone bioclastique (Echinodermes, Brachiopodes, Mollusques) riche en Ostracodes à valves jointes et petits fragments de Bryozoaires dans un wackestone silto-argileux (microfaciès iii). IRScNB n° b2538. Formation d'Hanonet. Coh26.
— Bioclastic (echinoderms, brachiopods, mollusks) lenticular packstone layer within a silty argillaceous wackestone. The packstone layer contains abundant ostracods with valves close together and a few small-sized bryozoan fragments (microfacies iii). IRScNB n° b2538. Hanonet Formation. Coh26.
- Fig. 5 — Mudstone-wackestone argilo-silteux, fortement bioturbé à fragments d'Echinodermes et microbioclastes de Mollusques (microfaciès ii). IRScNB n° b2539. Formation d'Hanonet. Coh6.
— Heavily bioturbated silty, argillaceous and bioclastic mudstone-wackestone. Several echinodermal plates and a few molluscan microbioclasts (microfacies ii). IRScNB n° b2539. Hanonet Formation. Coh6.
- Fig. 6 — Floatstone à Stromatopores, Mollusques (Gastéropodes et Lamellibranches) et Echinodermes. Les encroûtements sont fréquents et multiples: la photo montre l'encroûtement d'un fragment plurimillimétrique de Stromatopore d'abord par un Fistuliporid, ensuite par un Archéogastéropode et des Tabulés lamellaires (ces derniers à droite, peu visibles ici). La matrice est constituée d'un fin packstone bioturbé riche en Ostracodes. Les fragments de Stromatopores sont également micritisés (microfaciès iv). IRScNB n° b2540. Formation d'Hanonet. Coh91.
— Coarse-grained stromatoporoid-bioclastic (mollusks and echinoderms) floatstone. Composite encrustations are very common: the photo shows encrustation of a stromatoporoid fragment, firstly by fistuloporid bryozoan, secondly by an archaeogastropod, and finally by a tabulate coral (not visible here). Micritic matrix consists of a very fine-grained packstone relatively rich in ostracods. Stromatoporoid fragments are also micritized (microfacies iv). IRScNB n° b2540. Hanonet Formation. Coh91.

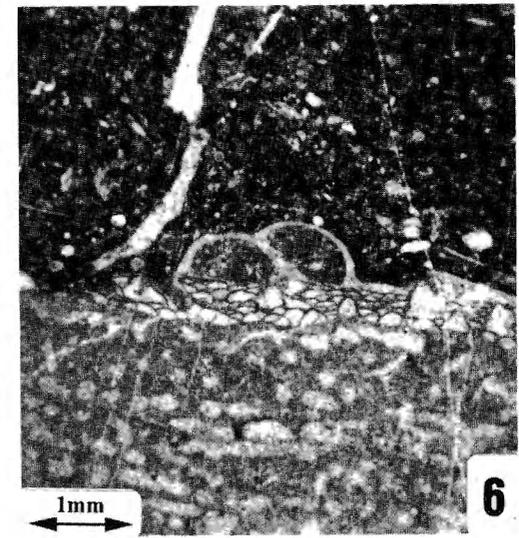
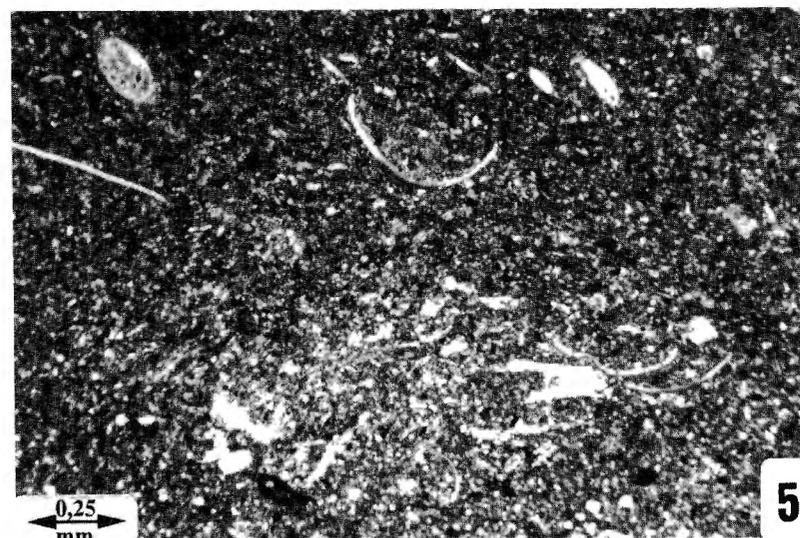
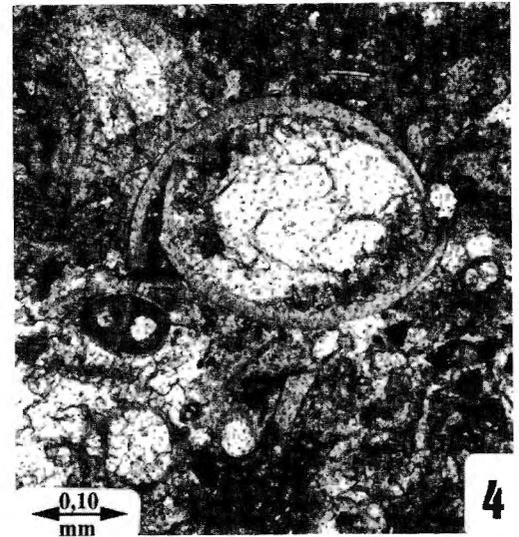
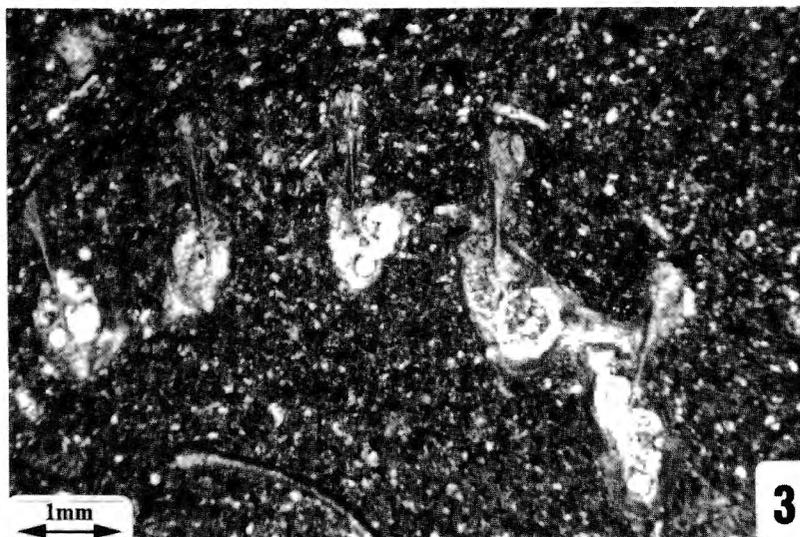
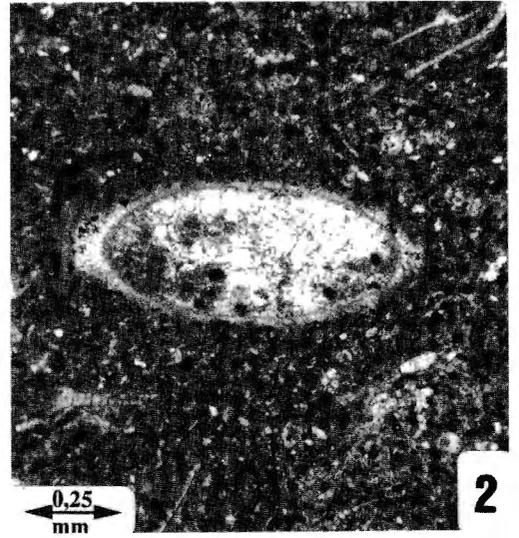
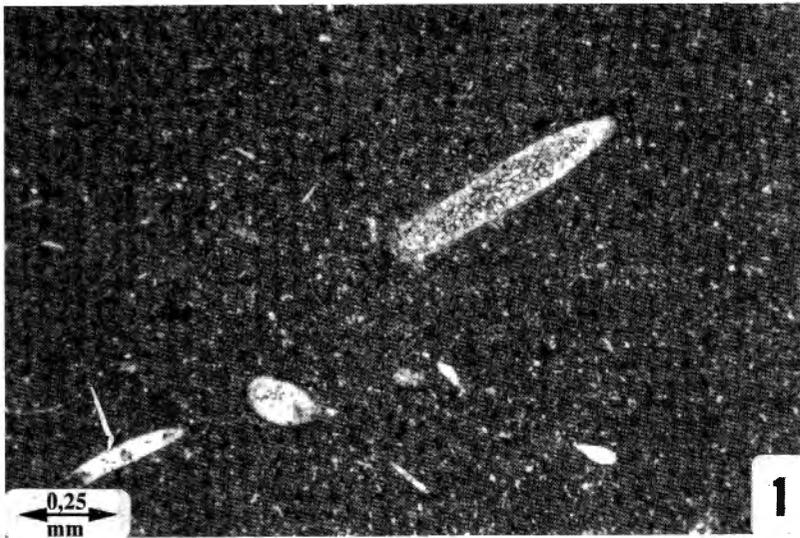


PLANCHE 5

- Fig. 1 — Fin packstone laminaire bioturbé, constitué de l'alternance de lentilles millimétriques de mudstone-wackestone argileux et de packstone péloïdique riche en Ostracodes et microbioclastes de Mollusques et de Paléosiphonocladales (microfaciès iii). IRScNB n° b2541. Formation d'Hanonet. Coh27.
- Very fine-grained and densely packed peloidal packstone alternating with millimetric lenses of argillaceous mudstone-wackestone. Packstone laminae are rich in ostracods, molluscan microbioclasts and paleosiphonocladacean algae (microfacies iii). IRScNB n° b2541. Hanonet Formation. Coh27.
- Figs. 2 et 3 — Packstone-floatstone à Echinodermes, Brachiopodes et fragments plurimillimétriques de Stromatopores. Présence de nombreuses pelotes de Girvanelles (Fig.2) pouvant atteindre le centimètre. Les grains sont généralement mal classés, micritisés et les péloïdes irréguliers (Fig. 3) (microfaciès iii-iv). IRScNB n° b2542. Formation d'Hanonet. Coh108.
- Medium to coarse-grained unsorted echinodermal-brachiopod-stromatoporoid packstone-floatstone. Abundant centimetric-sized girvanellid-peloids (Fig. 2). The bioclasts are micritized and altered (Fig. 3) (microfacies iii-iv). IRScNB n° b2542. Hanonet Formation. Coh108.
- Fig. 4 — Floatstone à Coraux (Tabulés et Rugueux), Stromatopores, Bryozoaires et fragments de Trilobites dans une matrice constituée d'un wackestone-packstone argileux. La plupart des fragments présentent des encroûtements multiples (épines de Brachiopodes encroûtées par les Stromatopores) (microfaciès iv). IRScNB n° b2543. Formation d'Hanonet. Coh89.
- Medium to coarse-grained coral and stromatoporoid floatstone with a wackestone-packstone argillaceous matrix containing several bryozoan and trilobite fragments. Most of the fragments are encrusted (exemple of a brachiopod spine encrusted by a stromatoporoid) (microfacies iv). IRScNB n° b2543. Hanonet Formation. Coh89.
- Figs. 5 et 6 — Floatstone composé de Stromatopores lemellaires, de Rugueux, d'Echinodermes et d'Ostracodes déterminant des laminations mal définies. La matrice est argileuse et constituée d'un fin wackestone-packstone riche en Paléosiphonocladales (Issinelles) (microfaciès iv). IRScNB n° b2544. Formation d'Hanonet. Coh105.
- Coarse-grained stromatoporoid-bioclastic floatstone. Stromatoporoid are centimetric-sized and lamellar. Bioclasts include rugosa corals, echinodermal plates and ostracod valves constituting poorly defined laminae. Argillaceous micritic matrix consists of a fine-grained wackestone-packstone rich in palaeosiphonocladacean fragments (issinellids) (microfacies iv). IRScNB n° b2544. Hanonet Formation. Coh105.

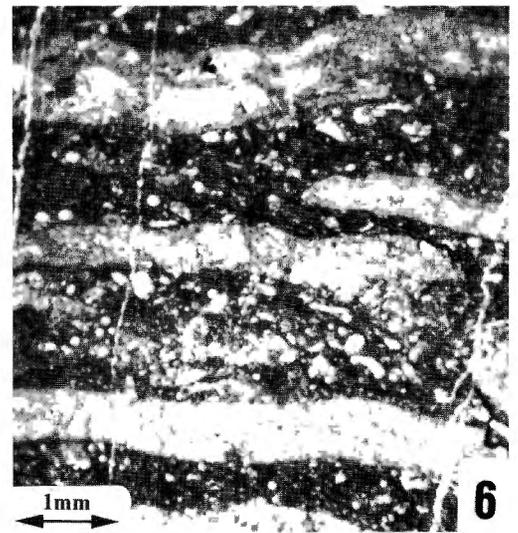
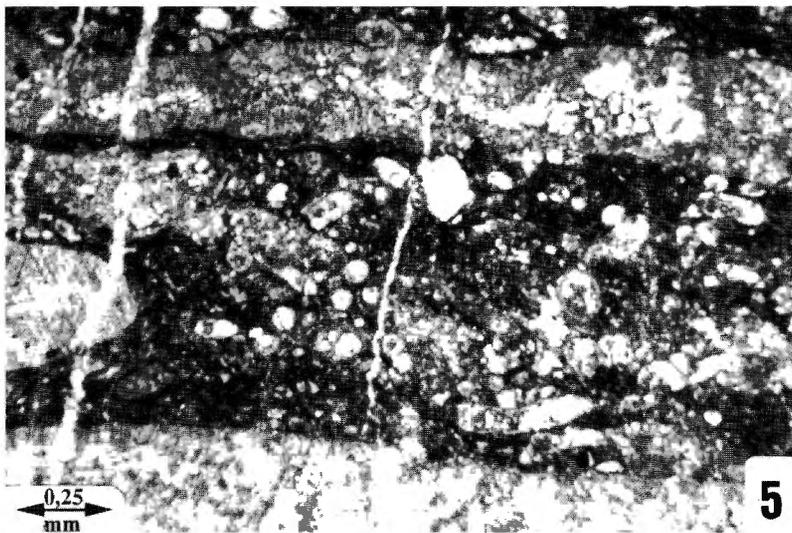
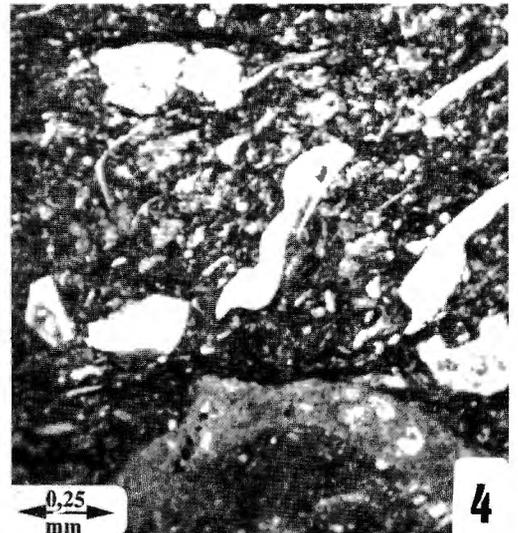
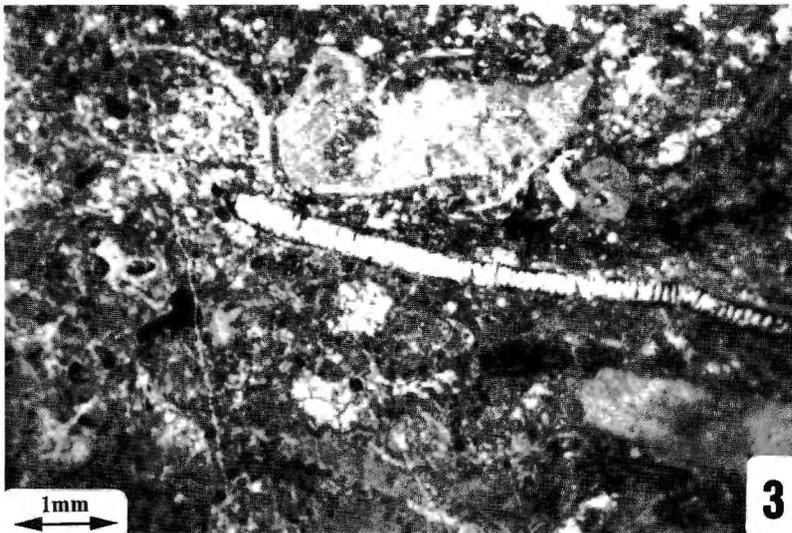
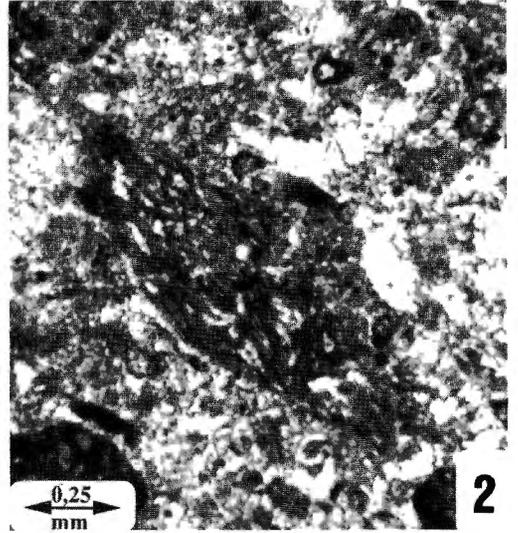
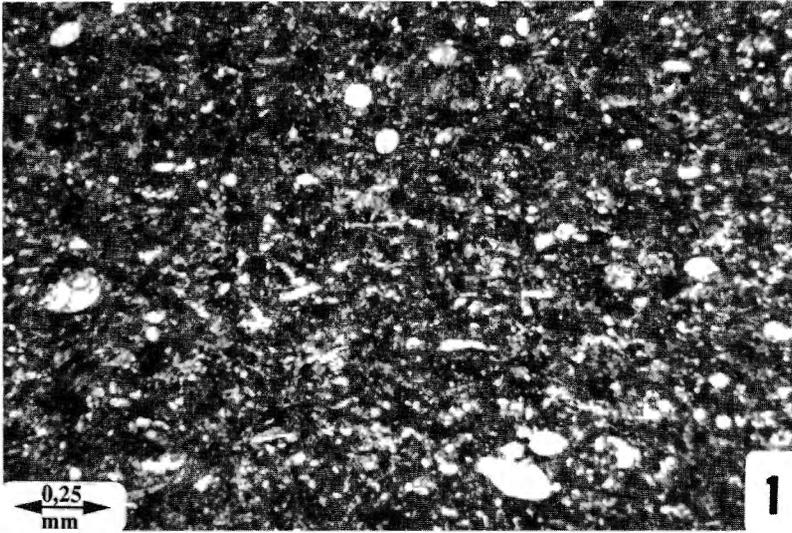
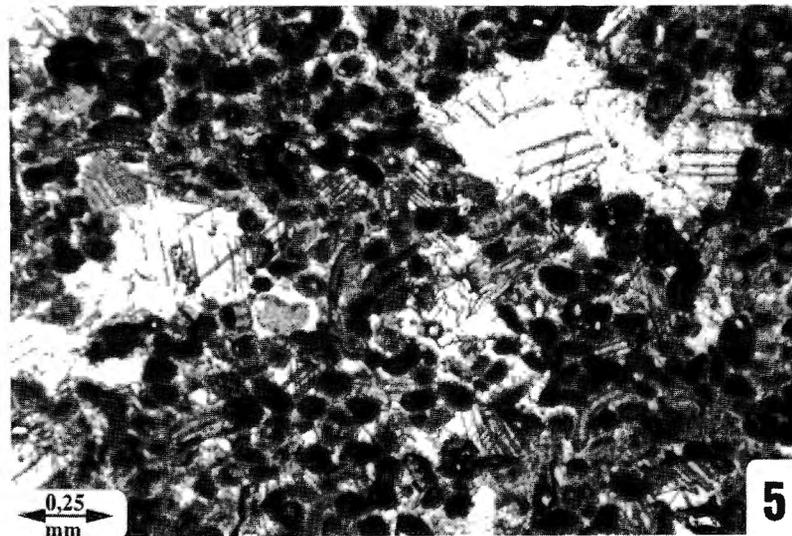
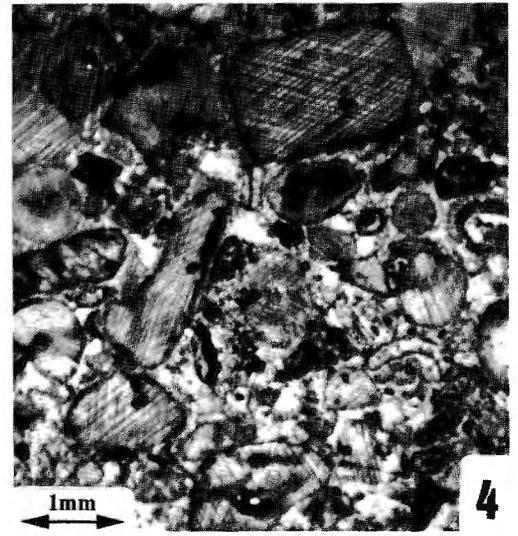
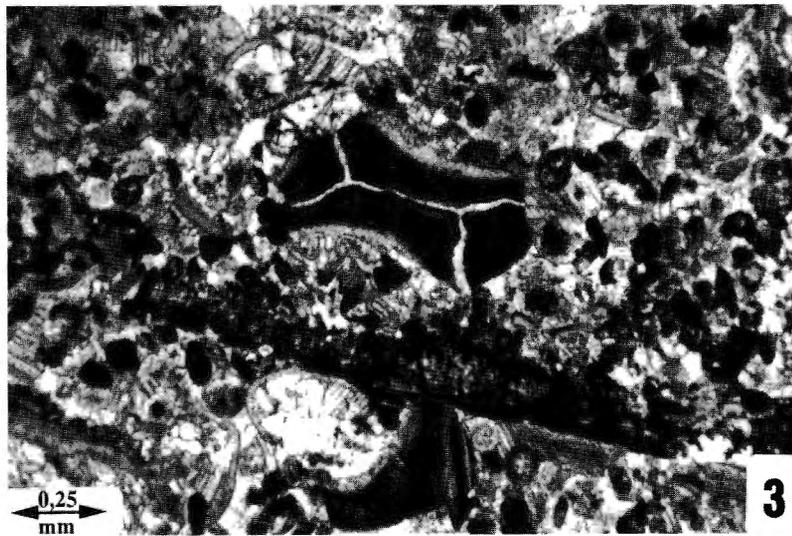
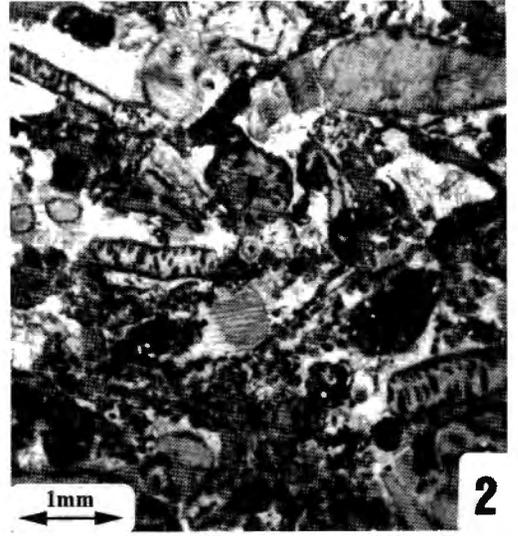


PLANCHE 6

- Figs. 1 et 4 — Grainstone à Crinoïdes (Encrinite). Les bioclastes [Crinoïdes, Bryozoaires (en bas de la Fig. 1), Mollusques] sont modérément bien classés et partiellement micritisés. Les péloïdes sont irréguliers et partiellement liés à la micritisation des grains (usure de grains micritisés). La cimentation syntaxique est bien développée autour des ossicules (microfaciès v). IRScNB n° b2545. Formation de Trois-Fontaines. Coh125.
- Fine to medium-grained crinoidal grainstone (encrinite). Sorting is moderate and bioclasts (crinoids and bryozoans, see bottom of Fig. 1) are partly micritized. Peloids are irregular and partly related to micritization of the grains. Echinodermal plates show syntaxial rim cement and twinning (microfacies v). IRScNB n° b2545. Trois-Fontaines Formation. Coh125.
- Fig. 2 et 6 — Grainstone-rudstone à nombreux fragments micritisés de Brachiopodes et ossicules de Crinoïdes cimentés par une sparite syntaxique et/ou une frange isopaque de cristaux calcitiques aciculaires et fibreux (Fig. 6). Présence de nombreux péloïdes et microbrèches très irrégulières associées à quelques fragments de Stromatopores et de Tabulés. Les éléments constituent des lamines obliques présentant une stratification entrecroisée mal définie (Fig. 2) (microfaciès v et vi). IRScNB n° b2546. Formation de Trois-Fontaines. Coh146.
- Rather well sorted, fine to medium-grained brachiopod-pelmatozoan grainstone showing moderate angle cross-stratification (Fig. 2). Presence of numerous peloids and a few irregular intraclasts associated with a several corals (tabulata) and stromatoporoid fragments. Epitaxial overgrowths on ossicles are well developed and are associated with a thin isopachous rim of fibrous and acicular calcite cement (microfacies v and vi). IRScNB n° b2546. Trois-Fontaines Formation. Coh146.
- Fig. 3 — Grainstone à péloïdes, grains micritisés, valves isolées d'Ostracodes, fragments d'Echinodermes, de Brachiopodes et de Tabulés. Les éléments sont relativement bien classés et disposés en lamines millimétriques obliques et entrecroisées montrant parfois un léger granuloclasement normal. La cimentation syntaxique est dominante (microfaciès v). IRScNB n° b2547. Formation de Trois-Fontaines. Coh164.
- Rather well sorted, medium-grained, moderate angle cross-stratified bioclastic grainstone. Bioclasts consist mainly of disarticulated ostracods, echinodermal plates, brachiopod valves and tabulate corals fragments. Epitaxial cementation is dominant (microfacies v). IRScNB n° b2547. Trois-Fontaines Formation. Coh164.
- Fig. 5 — Grainstone à péloïdes et fragments d'Echinodermes (ossicules) de même type qu'à la Fig. 3 mais avec de très nombreuses structures fenestrées de type "keyvugs" millimétriques (2 à 3 mm en moyenne) disposées le long des lamines obliques. Les éléments figurés sont très bien classés et les fragments d'Echinodermes généralement plus fins que ceux de la Fig. 3. La cimentation syntaxique est dominante (microfaciès v). IRScNB n° b2548. Formation de Trois-Fontaines. Coh166.
- Fine-grained, well sorted, peloidal and echinodermal grainstone of the same type as this of Fig. 3, but with numerous millimetric keyvugs fenestrae structures underlying oblique stratification (microfacies v). IRScNB n° b2548. Trois-Fontaines Formation. Coh166.



ADDENDA

Localisations des échantillons à Ostracodes par rapport à la limite entre la Formation de Trois-Fontaines et la Formation d'Hanonet *in* BULTYNCK & GODEFROID, 1974 p. 15: Ha1:-54,3m; Ha3:-52,4m; Ha7:-49,9m; Coh2:-49,0m; Ha10:-46,9m; Ha11:-46,6m; Ha12:-46,2m; Ha13:-43,6m; Ha14:-41,8m; Coh30:-36,7m; Coh35:-35,2m; Coh37:-33,2m; Coh40:-31,2m; Coh43:-30,5m; Coh45:-29,2m; Coh53:-26,4m; Coh55:-26,1m; Coh63:-23,5m; Coh69:-21,3m; Coh70:-20,9m; Coh72:-20,2m; Coh76:-18,6m; Coh77:-17,6m; Coh78:-16,9m; Coh79:-16,4; Coh80:-15,8m; Coh84:-14,5m; Coh86:-13,6m; Coh87:-13,2m; Coh90:-12,0m; Ha16: + 7,1m; Coh119: + 7,6m; Coh121: + 10,0m; Ha15: + 10,9m; Ha18: + 12,0m; Coh152 = + 32,5m; Coh156: + 34,7m; Coh164: + 40,4m; Ha19: + 43,5m.

Localisations des lames minces figurées par rapport à la limite entre la Formation de Trois-Fontaines et la Formation d'Hanonet *in* BULTYNCK & GODEFROID, 1974, p. 15: Coh6:-46,9m; Coh7:-46,8m; Coh10:-45,1m; Coh27:-38,3m; Coh36:-33,9m; Coh89:-12,1m; Coh91:-10,3m; Coh105:-5,4m; Coh108:-4,5m; Coh119: + 7,5m; Coh125: + 15,3m; Coh126: + 16,2m; Coh146: + 28,5m; Coh164: + 40,4m; Coh166: + 42,1m.