

# B R E V I O R A

## GEOLOGICA ASTURICA

AÑO XIV (1970)

O V I E D O

Núm. 1

INSTITUTO DE GEOLOGIA APLICADA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD.  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

---

### **F. Debrenne (\*) & I. Zamarreño (\*\*).—SUR LA DÉCOUVERTE D'ARCHÉOCYATHES DANS LE CAMBRIEN DU NW DE L'ESPAGNE**

Lors des recherches sur le Cambrien du NW de l'Espagne, l'un des auteurs (I.Z.) a découvert la présence d'Archéocyathes dans une succession de la Formation Lancara appartenant à la Nappe de l'Esla. La description paléontologique de ces Archéocyathes réalisée par F. DEBRENNE sera précédée par une brève description stratigraphique.

**Stratigraphie.**—La succession à laquelle appartiennent les Archéocyathes se trouve à Valdoré (León) dans la vallée de l'Esla, dans la coupe qui affleure au bord de la rivière, du côté droit. Cette succession de la Formation Lancara avait été déjà étudiée par OELE (1964) et VAN DER MEER MOHR (1969); néanmoins les données nouvelles qu'on a sur les caractéristiques du Lancara de la région de l'Esla justifient une nouvelle description.

La Formation Lancara de la Nappe de l'Esla (De SITTER 1959) appartient au faciès Barrios d'après ZAMARREÑO & JULIVERT (1967). Comme partout dans la Chaîne cantabrique la Formation Lancara est constituée par deux membres: un membre inférieur à dolomies ou à des calcaires et dolomies et un membre supérieur caractérisé surtout par des calcaires noduleux, rouges dans le faciès Barrios. A Valdoré ce qui affleure du membre inférieur est constitué presque exclusivement par des calcaires gris.

L'étude pétrographique des lames minces, du membre inférieur, a mis en évidence l'existence des niveaux suivants, de bas en haut:

(a) Un niveau d'intrapelmicrites; il a quelque 10 m d'épaisseur et sur le terrain il se présente comme des calcaires gris foncé. A la base de ce niveau il existent des brèches. Ces brèches avaient été considérées par OELE (1964) comme des «shoal

---

(\*) Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.

(\*\*) Université d'Oviedo (Espagne).

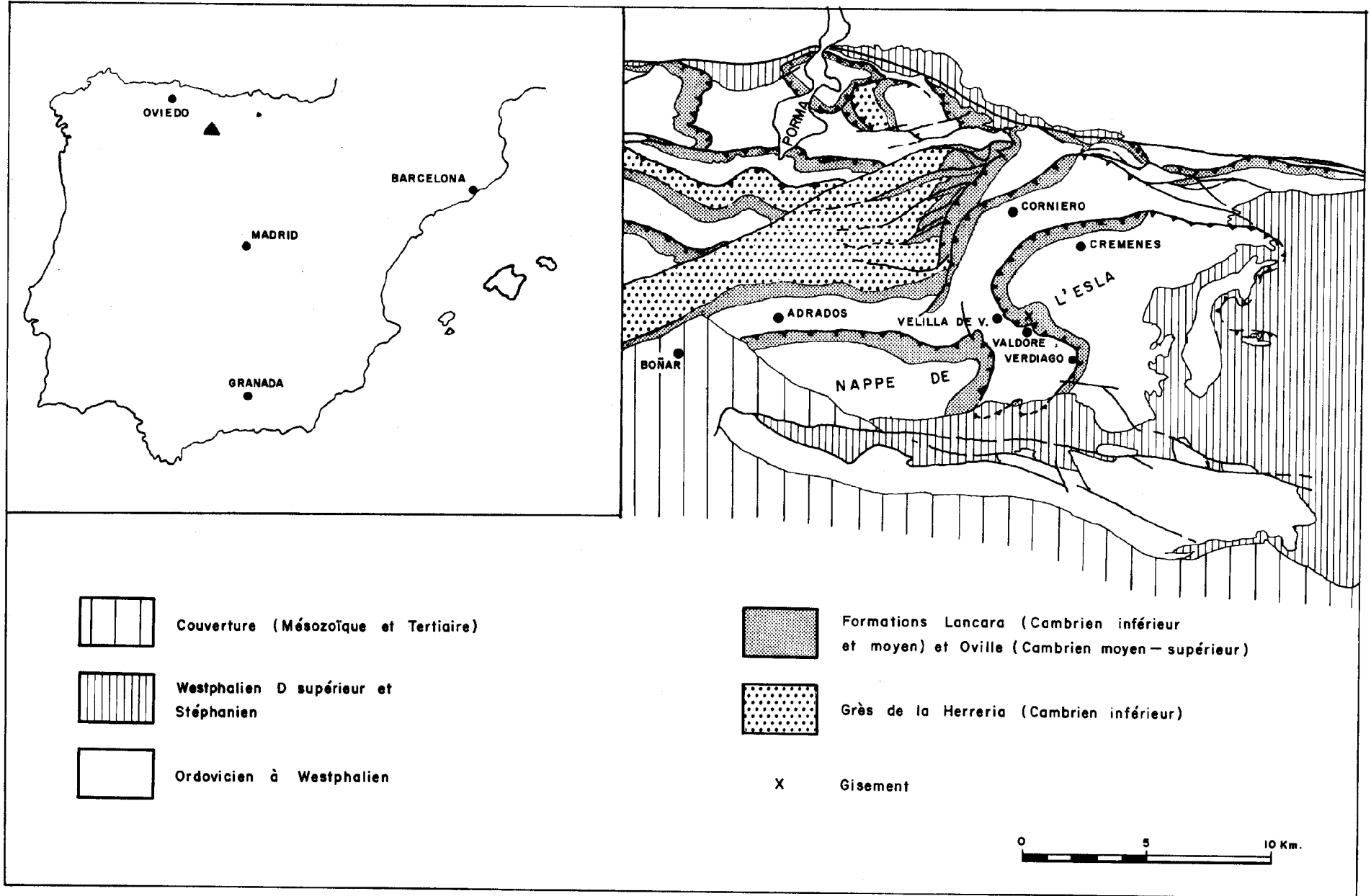


Fig. 1.—Carte de localisation.

breccias» et par VAN DER MEER MOHR (1969) comme des brèches tectoniques d'âge carbonifère. Dans ces brèches les fragments les plus nombreux sont de calcaires (intra-pelmicrites) dont la texture pétrographique est la même que celle des calcaires gris foncé avec lesquels les brèches sont en contact. D'autres fragments, moins abondants, sont de dolomies. Ils se trouvent dans un ciment de calcite avec abondants grains de quartz: on les interprète donc comme des brèches sédimentaires.

(b) Des calcaires à texture «birdeseye» (HAM 1952). Les calcaires de ce niveau sont de couleur gris plus clair que ceux du niveau (a), et ils atteignent une épaisseur de 8 m. Les «birdeseyes» sont remplis de sparite et ils sont du même type que ceux décrits par SHINN (1968) dans les milieux supralittorales de la Floride (U. S. A.). Le sommet de ce niveau présente des «mud cracks» (fig. 2).



Fig. 2.—«Mud cracks» dans le Membre inférieur de la Formation Lancara à Valdoré (León).

(c) Des calcaires à texture «birdeseye» comme ceux du niveau (b) mais avec des minces intercalations (0,20 m) de calcaires pourvus de nombreux «sheet cracks» (FISCHER 1964); les «sheet cracks» sont de couleur gris foncé et remplis de sparite tandis que les fragments entre les «sheet cracks» sont de teinte jaune et ce sont des calcaires à texture «birdeseye» (fig. 3). L'épaisseur total est de 1,45 m.

(d) Un niveau à oosparites, de 0,30 à 0,60 m d'épaisseur. Il se présente sur le terrain comme des calcaires gris clair, massifs. Les oolithes sont très bien classées; elles se présentent en deux types: les plus nombreuses sont rondes avec un noyau de micrite entouré de plusieurs couches concentriques de calcite à disposition radiale; mais il y en a aussi d'autres qui sont allongées, dans ce cas elles sont du type superficiel (l'enveloppe n'est formée que par une seule couche calcitique concentrique) et le noyau est toujours un débris de fossile assez arrondi ou bien, et c'est moins fréquent un intraclast.



Fig. 3.—«Scheet cracks» dans le Membre inférieur de la Formation Lancara à Valdoré (León).



Fig. 4.—Niveau à calcaires détritiques avec stratification entrecroisée au sommet du Membre inférieur de la Formation Lancara à Valdoré (León).

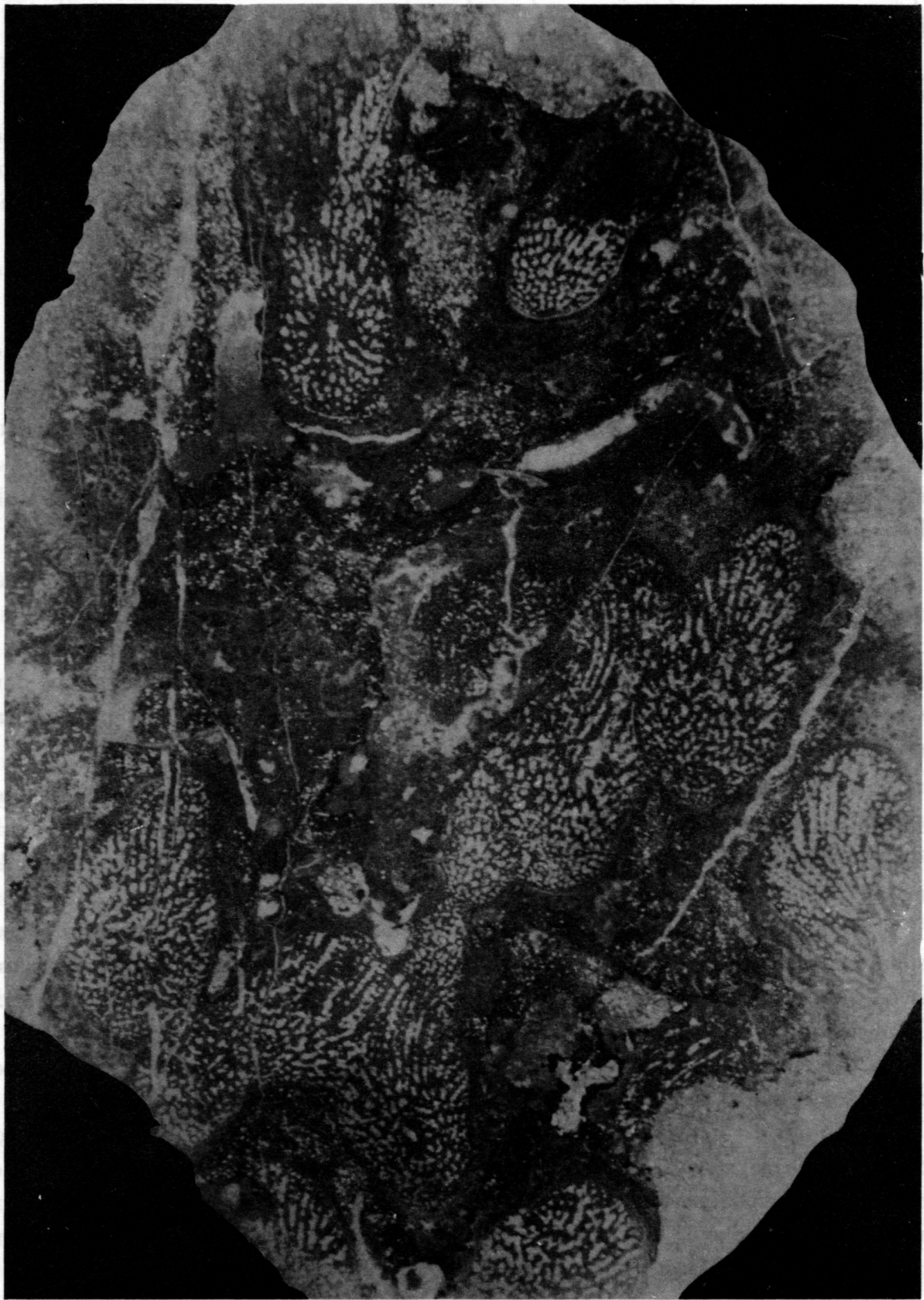


Fig. 5.—*Archaeocyathus* cf. *laqueus* C-433/4  $\times$  6; vue d'ensemble.

(e) Un niveau à calcaires détritiques (fig. 4) avec stratification entrecroisée. Ces sont des calcaires avec des débris de fossiles, quelques oolithes de taille plus petite que celle du niveau (d) et beaucoup de quartz, dans un ciment de calcite. L'épaisseur est de 0,50 m.

(f) Au sommet du niveau détritique se trouvent quelque 0,30 m de calcaires à Archéocyathes avec aussi des oncolithes associés.

(g) Surmontant les calcaires à Archéocyathes se place le membre supérieur de la Formation Lancara qui a les mêmes caractéristiques que dans tout le faciès Barrios. Les 4 m. inférieurs de ce membre sont formés par des calcaires fossilifères très riches en glauconie, ainsi que par des calcaires de teinte rose tachetés de sparite blanche et c'est en dessus de ces calcaires qu'on trouve les calcaires noduleux rouges typiques de ce faciès. L'épaisseur totale est de 16 m.

**C o n c l u s i o n s c o n c e r n a n t l e m i l i e u d e d é p ô t :** De cette étude on peut en tirer les conclusions suivantes:

1) La plupart du membre inférieur de la Formation Lancara d'après leurs caractéristiques sédimentologiques (calcaires à texture «birdseye», «mud cracks», etc.) s'est déposé dans un milieu supralittoral analogue aux actuels des Bahamas, Golfe Persique, etc.

2) Puis, l'énergie du milieu augmente et on a le dépôt des oosparites et calcaires détritiques. Cela c'est un fait général pour toute la région de la Vallée de l'Eslacar on a constaté la présence de ces dépôts tout au long de la Nappe (Verdiago, au N de Cremenés, au SE de Corniero et au SW de La Velilla de Valdoré) ainsi que dans son autochtone relatif. Néanmoins, il faut souligner, que le niveau détritique disparaît vers l'Ouest; à Boñar ou au Nord d'Adrados, par exemple, il n'existe plus.

3) La présence d'Archéocyathes est associée à cette augmentation de l'énergie du milieu. Malheureusement et bien que, comme on l'a déjà indiqué, la présence du niveau détritique soit constante dans presque toute la région de la Vallée de l'Eslacar, on n'a trouvé d'Archéocyathes qu'à Valdoré.

**P a l é o n t o l o g i e.**—Les fossiles étudiés, malgré leur faible nombre et leur appartenance à deux espèces seulement, peuvent cependant permettre de dater d'une façon certaine les terrains qui les contiennent comme appartenant au sommet du Cambrien inférieur, étage de la Léna.

En effet leurs affinités avec les faunes des horizons de Solontsov et d'Obrutchev des régions plissées de Sibérie méridionale sont incontestables.

Ce fait est d'autant plus intéressant que c'est la première fois en Europe occidentale et en Afrique du Nord que des faunes d'Archéocyathes sont découvertes à ce niveau; elles n'étaient pas connues jusqu'à présent au-delà de couches pouvant être mises en parallèle avec le début de l'étage de Botoma en Sardaigne, en France (Montagne Noire) et au Maroc (vallée du Dra).

Cette faune d'Archéocyathes permet aussi de donner des nouvelles précisions sur l'âge de la Formation Lancara. Sa position tout à fait au sommet du membre inférieur place l'ensemble du membre dans le Cambrien inférieur, tout au moins à Valdoré.

Cet âge s'accorde bien avec les données apportées par les Trilobites puisque les faunes de Trilobites trouvées près de la base du membre supérieur (SDZUY 1967, 1968) indiquent un Cambrien moyen bas.

La découverte de ces faunes est donc d'une très grande importance, tant sur le plan de la stratigraphie locale que sur celui de la paléogéographie des Archéocyathes.

*Archaeocyathus cf. laqueus* (VOLOGDIN 1932)

Fig. 5

1932 *Retecyathus laqueus* VOLOGDIN: p. 20-21; pl.II fig. 67; Fig. 14.

1937 *Retecyathus laqueus* VOLOGDIN: p. 458; pl.I fig. 2.

1940 *Retecyathus kusmini* VOLOGDIN: CHI, p. 134; pl.II fig. 2a-c (pars)

1940 *Retecyathus laqueus* VOLOGDIN: CHI, p. 135; pl.III fig. 1-2.

1940 *Retecyathus laqueus* VOLOGDIN: p. 44; pl.IV fig. 1-2; Fig. 17.

1960 *Archaeocyathus laqueus* VOLOGDIN: ZHURAVLEVA, p.298.

? 1960 *Archaeocyathus regularis* KRASNOPEEVA: KHALFIN, p. 135; pl. CmIX, fig. 4-5.

Matériel étudié: C-433 h1-h2-h3, C-433/1, C-433/4, C433 i1-i2.

Localité: Valdoré (León).

**Description:** Formes cylindriques arborescentes par bourgeonnement latéral. La muraille externe est double: une lame basale couverte par une seconde lame extérieure microporeuse. L'intervallum est rempli de «taeniae» éléments squelettiques radiaux godronnés, épaissis par plusieurs couches de tissus secondaires, reliés par des fréquentes membranes de tissu vésiculeux. La cavité centrale est très petite, presque inexistante, comblée par des éléments squelettiques et du tissu vésiculeux, mais la partie interne de l'intervallum se différencie en une muraille interne épaisse, un pore en canal par interseptum.

**Mesures:** Diamètre 7 à 10 mm.  
Hauteur (partielle) 30 mm.  
Intervallum 3 à 4 mm.  
Coefficient intervallaire 3.  
Interseptum 0,26 mm.

**Muraille externe:**

Diamètre des pores de base 0,25 mm.  
Linteaux 0,05 mm.  
Diamètre des micropores 0,05 mm.  
Linteaux 0,05 mm.  
Épaisseur 0,13 mm.

Muraille interne:

Nombre de pores 1.

Diamètre des pores 0,32 mm.

Linteaux 0,10 mm.

Epaisseur 0,5 mm.

Taeniae:

Epaisseur 0,27 mm.

**Relations et différences.**—Des formes coloniales identiques à celles étudiées ici sont connues dans le genre *Archaeocyathus* dans l'espèce *arborensis* OKULITCH 1954; *arborensis* diffère essentiellement des espèces espagnoles par la plus grande importance de la cavité centrale.

Par contre *Archaeocyathus laqueus* VOLOGDIN, bien que les auteurs ne signalent pas qu'elle présente des formes coloniales, est très proche par la taille, la texture de ses éléments squelettiques, des échantillons de Valdoré.

L'espèce *regularis* KRASNOPEEVA me paraît peut-être devoir être mise en synonymie avec *laqueus* ainsi que certaines formes appartenant actuellement à l'espèce *kusmini* VOLOGDIN, mais, par manque de matériel de comparaison, il ne m'est pas possible de me prononcer avec certitude sur ces points.

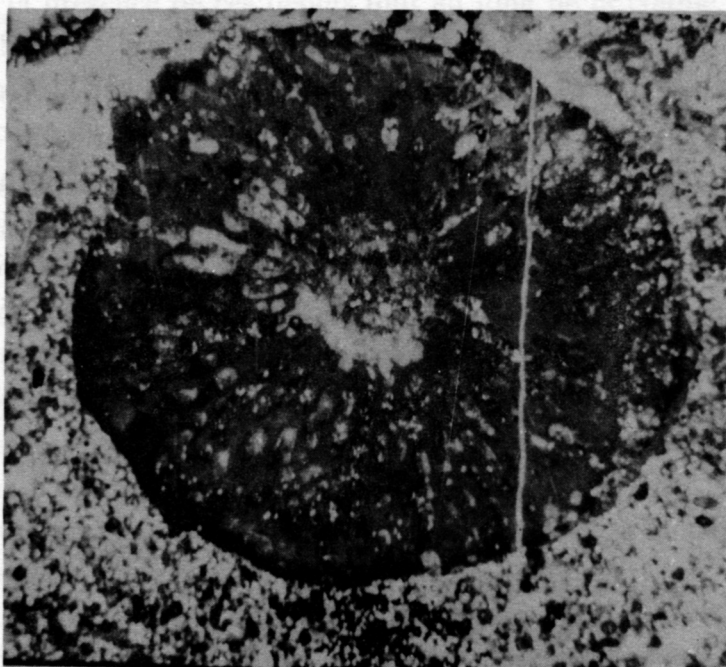


Fig. 6.—*Pycnoidocyathus* cf. *erbiensis* C-433b  $\times$  3.

Le critère de bourgeonnement d'une forme n'est pas actuellement considéré comme spécifique cependant, il nous a semblé prudent de conférer les spécimens espagnols à *laqueus* plutôt que de les y identifier, en attendant de connaître si des formes coloniales de *laqueus* ont été découvertes en Union Soviétique.



Répartition géographique et stratigraphique:

URSS: horizon d'Obrutchev-riv. Kazilik, Sajan Occidental; riv. Kazyr, Sajan oriental; riv. Irbitei, Tuva; souce Altirgani, Altai.

Espagne: Formation Lancara, Valdoré (León).

Chine: Province de Hupeh.

*Pycnoidocyathus* cf. *erbiensis* (ZHURAVLEVA 1955)

Fig. 6 et 7

1955 *Archaeocyathus erbiensis* ZHURAVLEVA: p.20-21 fig. 1.

1964 *Archaeocyathus erbiensis* ZHURAVLEVA: REPINA et alt. p. 241, pl. XXX fig. 5.

1967 *Flindersicyathus* cf. *erbiensis* (ZHURAVLEVA): ZHURAVLEVA et alt. p. 196, pl. LI fig. 7.

Matériel étudié: C-433b, C-433/2, C-433/1.

Localité: Valdoré (León).

**Description.** Fossile connu par quelques coupes transversales et obliques fragmentaires. La hauteur et la forme générale du fossile ne peuvent être précisées actuellement. La coupe transversale montre une tendance à l'irrégularité, et une cavité centrale étroite par rapport au diamètre total. L'intervallum est rempli de pseudo-cloisons ondulées verticalement reliées par des synaptiques. Quelques membranes de tissu vésiculeux peuvent apparaître, surtout localisées vers l'extérieur. La muraille externe est généralement érodée; dans quelques secteurs préservés, elle est perforée par 2-3 pores

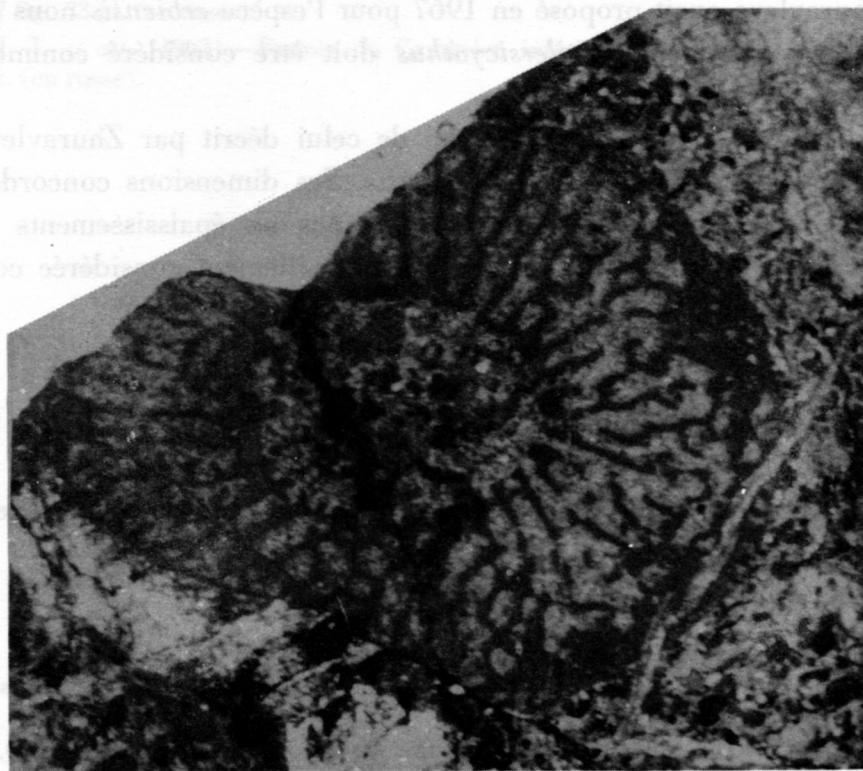


Fig. 7.—*Pycnoidocyathus* cf. *erbiensis* C-433/2  $\times$  6.

par intersept. La muraille interne a une rangée de pores par intersept, en courts tubes pouvant porter des épines.

Les éléments squelettiques sont généralement épaissis, en plusieurs couches successives. Cette structure n'est cependant pas constante dans l'échantillon étudié.

**D i m e n s i o n s :** Diamètre du calice 18 mm.  
Intervallum 6 mm.  
Coefficient intervallaire 1.  
Distance entre les pseudo-cloisons 0,5-0,06 mm.

**Muraille externe:**

Diamètre des pores 0,15 mm.  
Linteaux 0,10 mm.  
Epaisseur 0,10 mm.

**Pseudo-cloisons**

Epaisseur 0,08 mm.  
Epaisseur des synapticules 0,08 mm.

**Muraille interne:**

Diamètre des pores 0,3 mm.  
Linteaux 0,2 mm.  
Epaisseur environ 0,20 mm.

**Relations et différences.** Les genres *Flindersicyathus* et *Pycnoidocyathus* viennent d'être mis en synonymie par l'auteur après révision du matériel-type d'Australie (F. Debrenne. A revision of Australian genera of Archaeocyatha, sous presse aux Transactions of the Royal Society of South Australia). Le changement de genre que Zhuravleva avait proposé en 1967 pour l'espèce *erbiensis* nous paraît juste, à ceci près qu'actuellement *Flindersicyathus* doit être considéré comme synonyme récent de *Pycnoidocyathus*.

L'échantillon C433b est très proche de celui décrit par Zhuravleva en 1967 p.96 pl. LI fig. 7 sous le nom de cf. *erbiensis*. Ses dimensions concordent presque exactement. L'exemplaire de Tuva ne présente pas les épaississements secondaires signalés ici, mais cette modification n'est pas actuellement considérée comme ayant une valeur systématique.

**Répartition géographique et stratigraphique:**

**URSS:** Horizon de Solontsov: Gornaia Shoria, Kuzneck Alatau, Sajan occidental.

Horizon d'Obrutchev: région plissée d'Altai-Sajan; Kusneck Alatau; Tuva.

**Espagne:** Formation Lancara, Valdoré (León).

CHI, Y. S. (1940).—Cambrian Archaeocyathina from the Gorge district of the Yantse. *Bull. Geol. Soc. China*, t. 20, n.° 2, pp. 121-140, 3 pl., 1 fig.

FISCHER, A. G. (1964).—The Lofer cyclothems of the Alpine Triassic. In MERRIAM, D. F. ed., Symposium on cyclic sedimentation. *State Geol. Surv. Kansas Bull.*, n.° 169, vol. 1, pp. 107-149, 38 fig.

- HAM, W. E. (1952).—Algal origin of the «Birdseye» Limestone in the McLish Formation. *Proc. Oklahoma Acad. Sci.*, vol. 33, pp. 200-203.
- KHALPHIN, L. L. (1960).—Biostratigraphie du Paléozoïque des Monts plissés du Sajan-Altai. *Trud. S.N.I.G.G.I. M.S., Novosibirsk.*
- KRASNOPEEVA, P. S. (1955).—Atlas des formes principales de Sibérie Occidentale. Moscow T. I.
- MOHR, C. G. VAN DER MEER (1969).—The Stratigraphy of the Cambrian Lancara Formation between the Luna river and the Esla river in the Cantabrian Mountains, Spain. *Leidse Geol. Meded.*, vol. 43, pp. 233-316, 61 fig.
- OELE, E. (1964).—Sedimentological aspects of four Lower Paleozoic Formations in the Northern part of the province of León (Spain). *Leidse Geol. Meded.*, vol. 30, pp. 1-99, 56 fig.
- OKULITCH, V. J. (1954).—Archaeocyatha from the Lower Cambrian of Inyo County, California. *Jour. Paleont.*, vol. 38, n.º 3, pp. 293-296, 1 pl.
- REPINA, L. N. *et alt.* (1964).—Biostratigraphie du Cambrien inférieur de la région plissée de l'Altai-Sajan. *Akad. Nauk SSSR Sib. Inst. Geol. Geofis. Moscow*, 364 pp. 48 pl. (en russe).
- SDZUY, K. (1967).—Trilobites del Cámbrico Medio de Asturias. *Trabajos de Geol.*, Universidad de Oviedo, n.º 1, pp. 77-133, 10 pl.
- (1968).—Biostratigrafía de la griotte cámbrica de los Barrios de Luna (León) y de otras sucesiones comparables. *Trabajos de Geol.*, Universidad de Oviedo, n.º 2, pp. 45-57, 1 fig.
- SHINN, E. A. (1968).—Practical significance of birdseye structures in carbonate rocks. *Jour. Sed. Petrol.*, vol. 38, pp. 221-224, fig.
- SITTER, L. U. DE (1959).—The Río Esla Nappe in the zone of Leon of the Asturian Cantabric Mountain Chain. *Not. Com. Inst. Geol. Min. Esp.*, n.º 56, pp. 3-24, 6 fig.
- VOLOGDIN, A. G. (1932).—The Archaeocyathinae of Siberia, Pt. 2, Fossils of the Cambrian limestones of Altai Mountains. *Glaun. Geologopaswedotsch. Uprav. URSS*, Pt. 2, pp. 1106, 16 pl., 46 fig.
- (1937).—Archaeocyatha and the results of their study in URSS. *Problem. Palaeont.*, vol. 2-3, Morkow Univers.
- (1940).—Atlas of the leading forms of the fossils faunas of URSS, I Cambrian. *Trudy vses. nauchno-issled. geol. Inst. Moscow.*
- ZAMARREÑO, I & JULIVERT, M. (1967).—Estratigrafía del Cámbrico del oriente de Asturias y estudio petrográfico de las facies carbonatadas. *Trabajos de Geol.*, Universidad de Oviedo, n.º 1, pp. 135-163, 7 fig. 8 pl.
- ZHURAVLEVA, I. T. (1960).—Archaeocyatha de la plateforme sibérienne. *Moscou Izd. A. N., SSSR*, 344 pp., 147 fig., 33 pl. (en russe).
- ZHURAVLEVA, I. T. *et alt.* (1967).—Faunes du Cambrien inférieur de la Tuva. *A. N. SSSR Moscow Izdat. Nauk.* (en russe).