

jours des témoins calcaires en voie de remplacement. A la faveur de la recristallisation, la silice a pu pénétrer par les fentes sub-capillaires et prendre place par diffusion à l'intérieur des couches calcaires.

En un court résumé, l'étude pétrographique montre au microscope : 1° Création d'une structure de calcite grenue aux dépens du ciment calcaire extrêmement fin, chargé d'impuretés du calcaire initial ; mise en liberté de microorganismes et de fausses oolithes. 2° Légère invasion par le fer (limonite). 3° Développement de la calcite grenue, limpide, qui repousse le fer devant elle. 4° Arrivée de la silice sous forme d'opale globulaire se substituant à la calcite. 5° Substitution de la calcédonite à l'opale globulaire.

Au NE de Cadouin, là où les argiles de la Bessède laissent apparaître les Sables du Périgord, en divers endroits, des travaux ont été faits pour la recherche du kaolin. On y trouve parfois des blocs du Maestrichtien évolué qui indiquent au microscope : 1° Un niveau équivalent dans la série calcaire à celui de la carrière Ceca. 2° Une pareille évolution du calcaire vers une structure siliceuse microcristalline. Toutefois ici le substratum calcaire n'affleure nulle part à ma connaissance. D'un côté comme de l'autre, sous la dépendance du climat de l'époque, l'évolution des rochers a dû se pratiquer à l'Éocène ou à l'Oligocène, en bordure de la mer ou des lacs, dans des réceptacles assez analogues à la formation du Pontien de Sidi-Mabrouk (Tunisie) que j'ai étudiée précédemment¹. Une évolution particulièrement active des roches a pu se produire sous l'action des sels qui s'y concentraient. C'est ainsi que la silice a pu être déplacée sous forme d'opale pour se fixer dans les calcaires.

Une étude complète de ces accidents siliceux apparaît susceptible de jeter de vives lueurs sur la genèse des silex et j'y consacre actuellement mes efforts.

G. Gardet. — *A propos de Clypeus angustiporus* AGASSIZ.

Dans une courte note parue dans les *C. R. sommaire de la S. G. F.*², J. Lambert a donné, en 1927, l'âge et la synonymie de *Clypeus angustiporus* AGASSIZ, 1840. Le type de l'espèce, dit-il, provient « des calcaires cariés très durs du Bajocien supérieur, exploités à Saint-Benoît, près de Poitiers... ». De

1. E. BRUNT. Recherches sur l'évolution continentale de quelques sédiments, *Gap*, 1932, p. 149 et suiv.

2. J. LAMBERT. Age et synonymie de *Clypeus angustiporus*., *C. R. somm. B. S. G. F.*, p. 180, 1927.

plus, il ajoute, *in fine...* « Dans le Poitou, comme dans le Jura, dans l'Orne et en Angleterre, l'espèce appartient au Bajocien supérieur ». ce qui signifie exactement, aujourd'hui, à la zone à *W. Romani* et *C. Blagdeni* du Bajocien inférieur ou Lédonien.

Ceci infirme donc ce que cet auteur et P. Thiéry ont écrit page 342 de leur *Essai de nomenclature raisonnée des Échinides* où ils disent ' que l'espèce est d'âge bathonien.

En Lorraine, comme sur le Plateau de Langres et dans le Jura, j'ai toujours trouvé *C. angustiporus* dans les calcaires blancs, mi-partie oolithiques et mi-partie à entroques claires, sans ciment argileux, qui se situent exactement entre les deux assises coralligènes du Bajocien inférieur, c'est-à-dire dans l'oolithe bajocienne de Rollier, et au-dessus de l'oolithe marneuse, diforme (= oolithe cannabine) caractérisée par la présence de *Bourguetia striata* Sow. (pour certains auteurs *B. Saemanni* OPPEL).

Pendant Bleicher, p. 63 de son Guide ², dit que *C. angustiporus* se recueille en Lorraine, souvent, dans des « calcaires oolithiques en bancs minces, à stratification transgressive... » au-dessus d'un niveau à *Pecten silenus*, sous-jacent à la masse inférieure des Polypiers. P. Maubeuge, récemment ^{3,4} vient de signaler qu'aux environs de Nancy l'espèce se rencontre parfois à ce niveau — lequel serait son niveau stratigraphique exact — ainsi que dans les calcaires blancs compacts bordant les récifs de la seconde masse des Polypiers.

Le *Clypeus* recueilli en Lorraine sous les Polypiers inférieurs, dans l'oolithe blanche qui les annonce ou les enrobe comme c'est le cas aux environs de Nancy, ailleurs dans les calcaires à entroques typiques, comme c'est le cas sur le Plateau de Langres et, en particulier, à Noidant-Châtenoy, est-il vraiment identique à *C. angustiporus*? P. Thiéry a toujours pensé qu'il s'agissait d'une forme précurseur et me l'a répété maintes fois; mais ni lui, ni moi n'avons jamais pu mettre la main sur des échantillons intacts ou complets susceptibles de se prêter à une étude précise et détaillée.

C. angustiporus n'a jamais été signalé jusqu'ici dans le Bajocien supérieur à *G. Garanti*; il y est remplacé par *C. Ploti* KLEIN

1. LAMBERT et THIÉRY. Essai de nomenclature raisonnée des Echinides, fasc. 5, p. 342, Chaumont, 1921.

2. G. BLEICHER. Guide du Géologue en Lorraine, Paris-Nancy, 1887.

3. P. MAUBEUGE. Géologie du Bassin de Clairlieu et de ses abords. *B. S. G. F.*, *C. R. somm.*, p. 59, 1944.

4. P. MAUBEUGE. Sur deux particularités stratigraphiques du Bajocien moyen du Sud-Est du Plateau de Haye, *id.*, p. 163, 1944.

maire montre du Cambrien marin. Ici, le socle est à la cote 350. Une série de gradins, dus à l'érosion, montrent d'abord près de 200 m de grès plus ou moins micacés, passant à des schistes et à des jaspes.

Au-dessus, viennent des marbres blancs. Ce sont des calcaires dolomitiques recristallisés, présentant parfois un aspect oolithique, mais l'examen en plaque mince montre qu'il s'agit la plupart du temps de très petits graviers de calcaire dolomitique, noyés dans un ciment de calcite.

Les calcaires compacts, à grain très fin, durs, montrent des zones concentriques qui se trouvent soulignées en surface par l'érosion, donnant des reliefs orbiculaires qui rappellent certains groupes de Stromatholithes.

La présence de ces organismes est d'autant plus intéressante qu'ils sont connus dans le Cambrien africain depuis le Sahara jusqu'au Katanga où la présence de « calcaires à reliefs orbiculaires » a été signalée par E. Polinard en 1929.

Les calcaires de Bobo ont souvent un aspect bréchoïde et contiennent des nodules siliceux.

Vers le sommet, ils se chargent de galets de silex et de jaspé rouge, puis de nodules singuliers, comportant un noyau siliceux, une zone calcaire et une enveloppe siliceuse. Les mêmes formes se présentent assez souvent pour laisser supposer qu'il peut s'agir à l'origine d'organismes indéchiffrables.

L'ensemble correspond à une série de calcaires construits. Le tout est traversé par des venues doléritiques.

Cette découverte conduit à 800 km plus au Sud notre connaissance du Cambrien, à l'extrême limite méridionale des plateaux soudanais, qui se trouvent ici sur le flanc NW de l'anticlinal de Léo.

Georges Choubert. — Sur la découverte de Collenia dans le Précambrien de l'Atlas oriental.

La démonstration de la présence du Précambrien dans la région de Salsaf-Ain-Chaïr-Mengoub, faisant partie de la vaste étendue primaire de la plaine de Tamlelt (Haut Atlas Oriental) revient à N. Menchikoff (levés inédits, communications orales).

A l'Ouest du Méridien d'Ain Chaïr cette région comporte un synclinal allongé EW de J. Zerouk-J. Aziza-J. Tisoufi, constitué de quartzites ordoviciens (= quartzites du Bani) et comportant dans sa zone axiale des schistes attribués au Gothlandien. C'est au SE de ce synclinal, au NW d'Ain Chaïr, que N. Menchikoff avait reconnu la présence de calcaires attribués par lui au Géor-