

(terrasse supérieure et terrasse principale) présentent des signes irréfutables de déformations tectoniques.

Ces réserves faites, il reste à souligner l'analogie frappante de cet ancien niveau avec celui qui a été décrit sous le nom de Normannien¹ ou de Bas-Monastirien² dans l'Ouest de la France, d'Ouljien³ dans le Maroc atlantique, de Karimbolien⁴ dans le Sud de Madagascar. Et M. Gigout⁵ d'une part, A. Guilcher et F. Joly⁶ d'autre part, ont insisté sur son extension considérable qui permet de le retrouver dans des conditions altimétriques semblables sur le littoral atlantique de l'Europe tempérée, du Nord-Ouest de l'Afrique et même autour du bassin de la Méditerranée.

L'étude de ce niveau sur la côte du Chili central appelle les remarques suivantes

— son altitude, quasi constante et très proche de celle repérée dans d'autres régions du monde considérées comme stables, permet de lui assigner une origine eustatique il correspondrait à l'interglaciaire Riss-Würm;

— les limons rouges de la plage de Cachagua sont contemporains de la régression préflandrienne; ils témoignent, avec l'absence d'éboulis au pied de la falaise morte, d'un climat plus humide que froid pendant le Würm;

— la hauteur de la falaise morte (10-15 m) in-

dique un stationnement prolongé de l'océan; ce niveau marin ne représente pas une simple récurrence au cours d'une régression;

— les mouvements tectoniques n'ont pas joué un rôle morphologique notable depuis l'interglaciaire Riss-Würm.

Dans le cadre d'une étude d'ensemble du Quaternaire marin du Chili central nous proposons de donner à cet ancien rivage (5-7 m au-dessus du niveau actuel de l'océan, 3-4 m au-dessus des plus hautes mers) le nom de « *niveau de Cachagua* » (niveau de Cachagua).

¹ Mission universitaire et culturelle française au Chili.

1. DANZARD L. (1936) : Sur la définition d'un étage Normannien. C.R. somm. S.G.F., p. 164-165.

2. GUILCHER A. (1948) : Le relief de la Bretagne méridionale de la baie de Douarnenez à la Vilaine, pp. 170 et 574-578. Thèse Let. Paris. La Roche-sur-Yon.

3. GIGOUT M. (1949) : Définition d'un étage Ouljien. C.R. Ac. Sc., t. 229, p. 551-552.

4. BATTISTINI R. (1957) : Note préliminaire sur le niveau marin de 3 m et les séries dunaires de l'extrême Sud de Madagascar. B.S.G.F., (6), VII, p. 83-89.

5. GIGOUT M. (1951) : Etudes géologiques sur la Meseta marocaine occidentale (arrière pays de Casablanca, Mazagan et Safi). Thèse Sc. Paris. Trac. Inst. scient. chérif., sér. Géol. et Géogr. phys., n° 1 et Notes et Mém. Serv. géol. Maroc, n° 86, p. 173-175.

6. GUILCHER A. et JOLY F. (1954) : Recherches sur la morphologie de la côte atlantique du Maroc. Ibid., sér. Géol. et Géogr. phys., n° 2, p. 52-53.

Jacques Sigal. — *Notes micropaléontologiques alpines 3. A propos de quelques Rhyncholites du Crétacé inférieur.*

Parmi les nombreux « microorganites » que l'on rencontre dans les résidus de lavage de sédiments meubles, l'attention a été peu attirée sur ces petits becs de la mâchoire supérieure de Céphalopodes. L'inventaire des restes fossiles de coupes-types du Barrémien¹ nous a donné l'occasion de combler un peu cette lacune à propos de ces organites, sur lesquels, après les imposantes monographies de Till² au début du siècle, les traités de paléontologie les plus récents restent curieusement muets.

Deux profils ont été examinés à 15 km environ à l'Est de Barrême³. Sous les premières couches attribuées au Barrémien, des intercalations marneuses ont permis de recueillir quelques exemplaires de Rhyncholites.

La taille les différencie des formes figurées jusqu'ici (1-2 cm et plus). Mais on peut tenter de les rattacher aux taxons déjà décrits, certains de ces derniers provenant d'ailleurs de gisements voisins (« Méouilles ». Les Blaches) où on les a rencontrés sous forme macroscopique au même titre que des *Aptychus*.

Divers taxons sont représentés; nous en donnons une figuration.

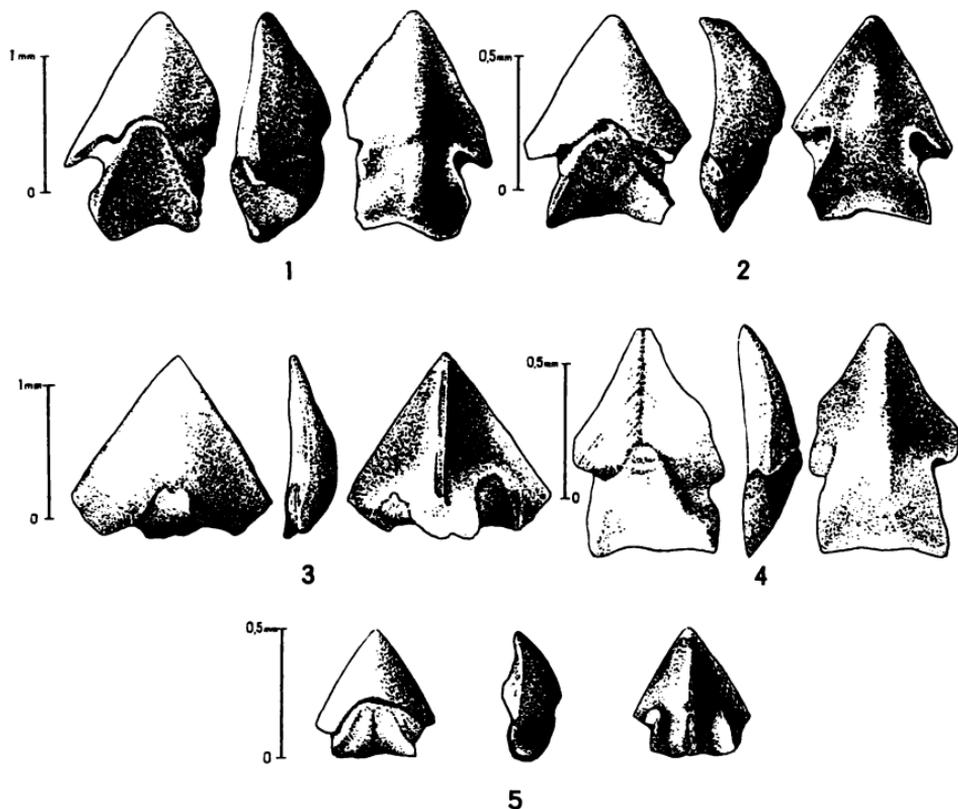
Les uns (fig. 1 a-c) sont attribuables au genre

Hadrocheilus TILL 1907 et plus précisément à *H. costatus* TILL 1907, venant précisément de « Méouilles » : capuchon épais, à peu près égal à la hampe, sillon en auge large assez profonde sur la hampe, bourrelet médian à la face inférieure.

D'autres (fig. 2 a-c) sont des *Akidocheilus* TILL 1907, et plus précisément *A. ambiguus* TILL 1907, décrit à Cheiron, à « Méouilles » ainsi qu'à Moléson en Suisse capuchon au profil légèrement concave, plus grand que la hampe, sillon en auge large peu profonde, crête médiane à la face inférieure du capuchon seulement. Il est probablement peu éloigné de *A. fortis* KHALILOV 1961, décrit dans le Barrémien du Caucase⁴, ainsi que de *H. carsecatus* TILL 1907, décrit dans le Néocomien du Harz.

D'autres (fig. 5 a-c) sont aussi des *Hadrocheilus*, mais leur bosse médiane inférieure les rapproche de *H. gibber* TILL 1907, décrit dans le Néocomien de Berrias et des Blaches; cependant la crête bifide à la face inférieure de la hampe, ainsi qu'une hampe plus courte et plus vite rabattue en font certainement un taxon nouveau.

Certains (fig. 3 a-c) sont probablement des *Lep-tocheilus* TILL 1907, par la grande valeur du rap-



Hadrocheilus cf. *H. costatus* TILL 1907 — 2: *Akidocheilus* cf. *A. ambiguus* TILL 1907 — 3: *Leptocheilus* probable aff. *L. uhligi* TILL 1906 — 4: Taxon nouv., aff. *Akidocheilus*? *sulcatus* TILL 1906 — 5: *Hadrocheilus* aff. *H. gibber* TILL 1907.

De gauche à droite, a : face supérieure; b : face inférieure; vue de profil; capuchon en haut, hampe en bas. (dessins J. ESPITALIÉ).

port des longueurs de la hampe et du capuchon, et la petite valeur du rapport épaisseur-largeur; mais l'angle apical est plus grand, le rapport largeur-longueur plus grand, et, d'autre part, des deux taxons connus du Néocomien, l'un *L. cheilarensis* TILL 1908 a une crête sur la face supérieure du capuchon, l'autre apparemment assez proche du nôtre *L. uhligi* TILL 1906, engagé dans la roche, n'est connu que par sa face supérieure et possède une hampe moins fortement rabattue.

Enfin les derniers (fig. 4 a-c) sont très caractéristiques par leur profil surbaissé et la gouttière médiane sur le capuchon mais ce n'est pas *Hadrocheilus neocomiensis* TILL 1906, car le rapport épaisseur-largeur est bien trop petit pour ce genre.

Le taxon *A. ? sulcatus* TILL 1906, décrit dans le Néocomien silésien, lui correspond peut-être, mais, engagé dans la roche, il n'est connu que par la face supérieure; il est attribué avec doute au « genre » *Akidocheilus* (en effet le rapport voisin de l'unité, entre les longueurs de la hampe et du capuchon, ainsi que la gouttière, l'en éloignent), et appartient probablement — ainsi que notre forme — à un taxon nouveau: c'est d'ailleurs ce que suggérait Till.

Comme on vient de le lire, ces « espèces » ont été décrites ou signalées dans le Néocomien ou le Barrémien de régions déjà bien diverses. Nous les rencontrons, dans nos localités des Basses-Alpes, au sommet de l'Hauterivien, daté par *Pseudothurmannia angulicostata* (D'ORB.), quelques mètres

au-dessous d'un Barrémien certain à *Holcodiscus* et *Pulchella*.

La microfaune associée est constituée d'une part par des espèces hauteriviennes telles que *Globigera hauterivica* SUBBOTINA, *G. infracretacea* GLAESSNER, *Lenticulina eichenbergi* BART. et BRD., *Dorothia filiformis* (BERTHELIN), *Marsonnella kummi* ZEDLER, *M. hauteriviana* MOULLADE, *Lagena hauteriviana* BART. et BRD., *Spirillina neocomiana* MOULLADE, *Epistomina djaffaensis* SIGAL, *Margulinina djaffaensis* SIGAL, *Lenticulina ouachensis* wisselmanni BETTENSTÆDT, *L. ouachensis* SIGAL, espèces dont certaines se poursuivent dans le Barrémien et même lui survivent. D'autre part cette microfaune est constituée par des formes plus caractéristiques, en particulier les premières *L. ouachensis multicella* BARTENST., BRAND et BOLLI, *Milliammina sproulei* NAUSS. Enfin nous rencontrons ces Rhyncholithes un peu avant les premiers *Conorotalites bartensteini* BETTENSTÆDT, forme qui apparaît dans la partie moyenne du Barrémien inférieur.

Ajoutons que nous avons observé depuis longtemps des exemplaires de *H. costatus* vers la limite conventionnellement adoptée de l'Hauterivien et du Barrémien dans la coupe classique du Djebel Djaffa, au Sud-Est de Constantine⁵ (Algérie). D'ailleurs au même moment P. Lassel⁶ en signalait en Oranie, au SSE de Relizane, associés aussi à des Bélemnites et Ammonites. De même (renseignement oral) R. Busnardo en avait retrouvé, dans ces niveaux, dans la localité non-moins clas-

sique du Djebel Ouach, près de Constantine, où Coquand les avait signalés depuis longtemps⁷.

Les gisement ainsi cités nous orientent vers une certaine localisation. Nous ne voulons pas ici tirer une conclusion définitive sur une valeur stratigraphique éventuelle plus ou moins restreinte. Mais notre but était d'exposer des observations susceptibles de provoquer des recherches nouvelles.

1. BUSNARDO R., GUILLAUME S., SIGAL J. et BOUCHÉ J. (1963) : Éléments pour une définition d'un stratotype du Barrémien. Colloque Crétacé inférieur du Comité franç. de Stratigr. (en prép.).

2. TIL A. (1906) : Die Cephalopodengebisse aus dem schlesischen Neocom. Versuch einer Monographie der Rhyncholithen. *Jhrb. k.k. geol. Reichsanst.*, Bd 56, H. 1, p. 89-154, pl. IV-V, 22 fig. — (1907) : Die Cephalopodengebisse. *Ibid.*, Bd 57, H. 3, p. 535-682, pl. XII-XIII, 8 fig. — (1908) : *Id.*, *Ibid.*, Bd 58, H. 4, p. 573-608, pl. XIX-XX, 4 fig. (Bibliographie antérieure dans ces trois ouvrages).

3. L'un 1 300 m à l'W du village d'Angles, l'autre 300 m à l'W du village de Vergons.

4. KHALILOV A.G. (1961) : Découverte de Rhyncholithes dans le Crétacé inférieur du Sud-Est du Caucase. *Dokl. Ac. Sc. Azerb. R.S.S.*, t. XVII, n° 1, p. 53-56, 4 fig. — CHIMANSKIY V.N. (1947) : La systématique des Rhyncholithes. *Dokl. Ac. Sc. U.R.S.S.*, n.s., t. LVIII, n° 7, p. 1475-1478.

5. SIGAL J. (1952) : Aperçu stratigraphique sur la micro-paléontologie du Crétacé. *XIX^e Congr. géol. internat. Alger, Monogr. région.*, 1^{re} sér., n° 26, pp. 13 et 17.

6. LASSEL P.A. (1947) : A propos de mâchoires de Céphalopodes fossiles dits « en bec de perroquet ». *C.R. somm. S.G.P.*, p. 280-282, 3 fig.

7. COQUAND H. (1880) : Etudes supplémentaires sur la paléontologie algérienne, faisant suite à la description géologique et paléontologique de la région Sud de la province de Constantine. *Bull. Acad. d'Hippone*, Bône, n° 15. Et : « Fossiles décrits par Coquand », par HEINZ, 1886.

Pierre Violon *. — Note préliminaire sur la structure de la partie sud-ouest du massif cristallin Dora-Maira (Alpes cottiennes).

La disposition en écaïlles déversées vers l'Est ou le Nord-Est a été récemment mise en évidence par A. Michard¹ dans l'enveloppe mésozoïque du socle cristallin des Alpes cottiennes. Le schéma présenté ici continue vers le Nord la carte structurale donnée par cet auteur et permet de voir que la même disposition en écaïlles se poursuit jusqu'à la plaine du Pô. Cette structure qui apparaît comme une règle générale dans toute la région, a pu être suivie grâce souvent à un jalonnement de coussinets tectoniques de cargnetules, dolomies, quartzites, calcschistes ou roches vertes fréquemment associés mais généralement aussi très laminés. Des arguments pétrographiques utilisés concurremment ont conduit à des résultats concordants.

Dans toute la région étudiée ici on a pu distinguer trois grandes unités limitées par les coussinets mésozoïques et localement dilacérées par des accidents mineurs. Au Sud sont superposées les unités du Birromme-Testa di Cervetto (I), de Gilba

(II), de Paesana-Monte Bracco (III), relayées au Nord par les écaïlles du Frioland-Cornour (I), et de Bobbio-Pellice, qui repose sur l'unité (III) ci-dessus. On peut penser que la disposition concentrique de ces écaïlles du Sud du massif est due à sa surrection ultime.

Dans chacune des unités ainsi définies, l'étude pétrographique conduit à schématiser deux séries lithologiques d'âges différents. Ces âges, en l'absence de fossiles, sont déduits des analogies que l'on constate entre les associations de faciès rencontrés en Dora-Maira et dans les massifs de Vanoise et de Ligurie par exemple². En outre ces deux séries diffèrent par la lithologie et surtout par les métamorphismes qui les ont affectés. Cette distinction permet enfin d'entrevoir dans chaque écaïlle une disposition assez simple vue de loin, en « anticlinaux » et « synclinaux » successifs déversés vers l'Est et caïllés par les écaïllages.

Une étude identique, en cours dans la partie