

LA QUESTION DU MAESTRICHTIEN MALGACHE (MADAGASCAR)

R E S U M E

Le Maestrichtien inférieur est parfaitement daté dans le Sud-Ouest de Madagascar par sa faune d'Ammonites associée à des Echinides et à de nombreux *Hercoglossa*. Le Maestrichtien supérieur est représenté par une succession de couches atteignant 50 à 60 m. d'épaisseur, en général sans fossiles, mais où, cependant, un *Sphenodiscus* a été recueilli.

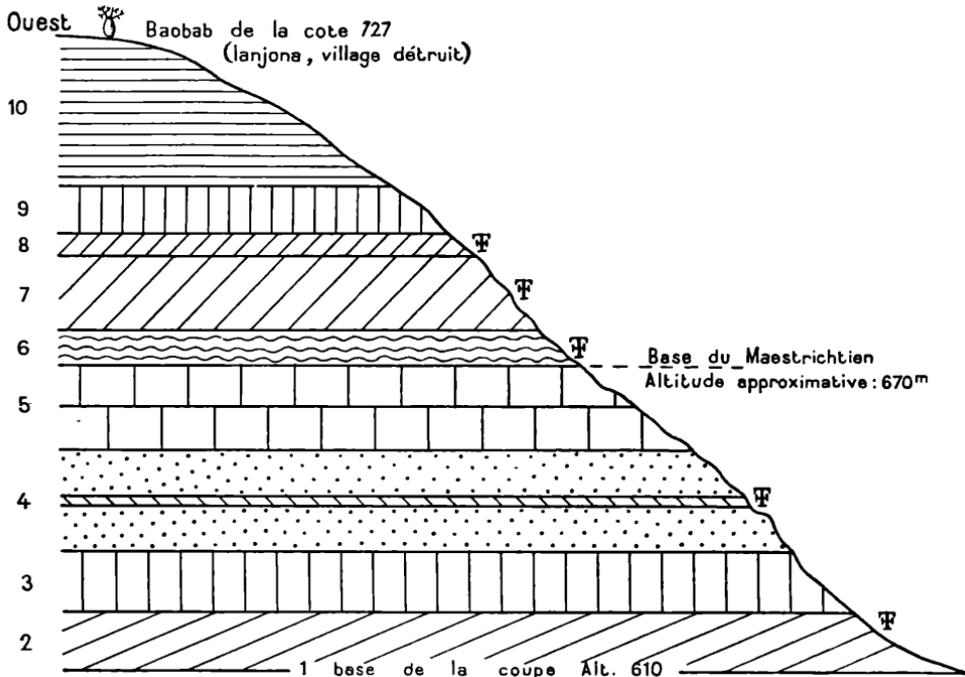
Au cours des années précédentes, je me suis longuement préoccupé du Maestrichtien malgache, en particulier dans mes derniers mémoires :

- Faune maestrichtienne de la côte d'Ambatry (province de Betioky),
- Le Crétacé supérieur d'Antonibe. Couches de passage du Crétacé au Tertiaire,

qui sont en cours de publication dans le fascicule n° XIX des Annales Géologiques du Service des Mines de Madagascar, 1949. On sait que l'existence du Maestrichtien supérieur est niée à Madagascar, en particulier par SPATH⁽¹⁾ : cette opinion est basée sur ce fait que les Ammonites maestrichtiennes décrites jusqu'ici ont été rapportées à « l'horizon le plus élevé du Sénonien », et qu'il n'est pas démontré que les niveaux supérieurs sans Ammonites peuvent être incorporés au Maestrichtien.

Ayant eu l'occasion de faire, au cours des derniers mois (juin à août 1952) l'exploration détaillée du Crétacé supérieur du Mikoboka, de l'Analavelona et de la haute vallée de l'Andafia, affluent du Manombo, j'ai pu établir, pour cette région, une série de coupes

(1) SPATH L. F., On upper Cretaceous (Maestrichtian) Ammonoidea from western Australia. *J. O. of the Royal Soc. of W. Australia*, Vol. XXVI, 1939-40, p. 52.



COUPE DE LA COLLINE SOUS IANJONA

1. Alluvions de la Plaine d'Antanimena.
2. Base du Campanien visible : calcaires durs à *Pachydiscus*.
3. Bancs à concrétions à veines de calcite, sans fossiles.
4. Bancs calcaires grumeleux, avec, au milieu, le banc-repère (1 m) à *Bostrychoceras* et *Manambolites* (Campanien moyen). Partout : *Pycnodonta vesicularis* LAMK.
5. Calcaires crayeux blancs sans fossiles.
6. Marnes à Echinides et débris de *Pachydiscus* de grande taille (base du Maestrichtien).
7. Calcaires marneux à *Pachydiscus fresvillensis* SEUNES, *Pachydiscus gollevillensis* d'ORB., *Pachydiscus neubergicus* v. HAUER, *Diplomoceras cylindraceum* DEFR., *Brahmaites Haugi* SEUNES, etc., avec *Pycnodonta vesicularis* LAMK., et rares *Cyclaster* et *Hercoglossa*.
8. Bancs supérieurs où abondent les *Hercoglossa* variés.
9. Calcaires crayeux avec Ammonites de section lancéolée, en moules internes crayeux extrêmement mal conservées.
10. Grès très dur jaune rouge terminal, sans fossiles.
Au-dessus : calc. éocènes à *Lithothamnium*.

détaillées établissant en particulier la constitution du Maestrichtien, et faire d'abondantes récoltes de fossiles complétant les éléments déjà connus de la Faune.

Mes explorations ont été grandement facilitées par l'existence de l'excellente carte au 1/50.000^e levée par Henri BESAIRIE en 1934 (1) et par les indications puisées dans le mémoire fondamental de E. BASSE (2).

Je prendrai pour coupe-type celle de la colline de Ianjona, village détruit, à la lisière Ouest du Plateau basaltique du Mikoboka (à 7 km à l'Ouest-Nord-Ouest de Mandembata, dans la vallée moyenne de la Manandana et à 4 km au Nord-Nord-Ouest de Mitsinjo) qui me paraît tout à fait caractéristique, et à laquelle peuvent se comparer toutes celles que j'ai relevées dans la région.

1 à 5. — Emergeant des sables alluvionnaires de la plaine d'An-tanimena, la base de la colline de Ianjona et des collines voisines (sur un périmètre de 3 à 4 km environ) est constituée par des calcaires campaniens à rares *Pachydiscus* qui se développent sur 50 à 60 mètres de hauteur. Il faut y signaler un excellent horizon-repère, porté sur la coupe ci-jointe, où abondent les *Bostryhoceras* et les *Manambolites* : ceux-ci sont parfois de conservation suffisante pour pouvoir être déterminés. Par analogie avec ce qui existe beaucoup plus au Nord, dans le Menabe, je rapporte ce banc au Campanien moyen, sans qu'il soit possible de préciser la position stratigraphique exacte des bancs inférieurs, et de ceux des calcaires crayeux supérieurs où je n'ai rencontré aucun fossile. Les bancs calcaires numérotés 4 sur ma coupe, y compris le banc-repère, abondent en *Pycnodonta vesicularis* LAMK. de forte taille : ce fossile que l'on rencontre partout, dans la région, et dans presque tous les niveaux depuis la base du Campanien, ne peut avoir aucune valeur stratigraphique.

6. — Au-dessus des calcaires crayeux blancs sans fossiles, on trouve un banc marneux peu épais où pullulent les Echinides, principalement *Cyclaster Pfenderae* LAMB., et *Hemiaster madagascariensis* COTTR., avec quelques autres espèces très rares. Associés aux Echinides, il y a de nombreux *Pachydiscus* en mauvais état de conservation qui ne paraissent pas différents de ceux que l'on trouve au-dessus.

7. — Surmontant ce banc à Echinides se développent alors sur 6 à 8 mètres d'épaisseur des bancs calcaires tendres, marneux, renfer-

(1) Feuille Mikoboka-Analavelona au 1/50.000^e en couleurs, par Henri BESAIRIE, 1934. Inédite.

(2) BASSE E., Etude géologique du Sud-Ouest de Madagascar. *Mém. Soc. Géol. de France*, n° 24, 1939.

mant une riche faune de Céphalopodes dont j'ai déjà fait l'étude en 1938⁽³⁾. Ces bancs calcaires sont admirablement développés dans trois ravins peu profonds s'opposant par le sommet et dirigés respectivement vers le Sud, l'Est et le Nord, tous à l'Ouest de Ianjona.

J'ai pu compléter la liste donnée en 1938 et y ajouter de nombreux autres fossiles :

- Phylloceras Surya* FORBES.
Phylloceras Nera FORBES.
Pseudophyllites Indra FORBES.
Gaudryceras politissimum KOSSM.
Desmophyllites Larteti SEUNES.
Brahmites Brahma FORBES.
Brahmites Hauji SEUNES.
Pachydiscus neubergicus v. HAUER.
Pachydiscus neubergicus, v. HAUER var. *Jacquoti* SEUNES.
Pachydiscus ianjonaensis COLL.
Pachydiscus gollevillensis D'ORB. et variétés.
Pachydiscus compressus SPATH.
Pachydiscus ootacodensis STOL.
Pachydiscus fresvillensis SEUNES.
Pseudokosmaticeras pacificum STOL.
Baculites vagina FORBES et variétés.
Diplomoceras cylindraceum DEFR.
Alectryonia ungulata v. SCHLOTH.
Pycnodonta vesicularis LAMK (atteignant ici une très forte taille).
Cardium subtriangulare COTTR.
Anatina arcuata FORBES.
Chlamys Dujardini ROEMER.
Plicatula sp. ?
Inoceramus sp. ? (plus. esp. mal conservées).
Volutilithes fanivelonensis B. et TH.

Cette liste sera complétée ultérieurement après achèvement de l'étude paléontologique de la faune.

8. — Les bancs calcaires supérieurs ne renferment plus d'Ammonites, mais on y trouve en abondance des *Hercoglossa* variés appartenant à plusieurs espèces ; ils atteignent parfois une taille considérable.

9. — Viennent alors, en bancs épais et massifs, sans stratification bien nette, des calcaires crayeux qui renferment rarement des Ammonites extrêmement mal conservées et indéterminables, mais dont on peut reconnaître la section mince et lancéolée.

10. — Au-dessus, une grande épaisseur de grès très durs jaune rouge surmontés eux-mêmes par l'Éocène calcaire à *Lithothamnium*.

(3) COLLIGNON M., Ammonites campaniennes et maestrichtiennes de l'Ouest et du Sud de Madagascar. *Ann. Géol. du Service des Mines*, fasc. n° IX, 1938.

J'ai retrouvé cette coupe, que je considère comme absolument typique, en plusieurs autres points, parfois avec une composition et une succession de couches identiques, parfois avec des modifications que je vais indiquer :

A. — Des coupes identiques se retrouvent :

- a) à la cote 707, à l'Ouest de Mandembata ;
- b) au col à 2 km Est de Mitsinjo, en suivant le sentier allant de ce village à Mandembata ;
- c) à 2 km au Sud de ce col, le long du ravin Ampanihy ;
- d) dans les deux gisements S de Soatana, 5 km au Nord de Mandembata.

Mais avec cette modification générale :

— partout les couches à Echinides et à Céphalopodes sont confondues et présentent, ensemble, une grande profusion de *Cyclaster Pfenderae* LAMB. et *Hemiasiter madagascariensis* COTTR. et beaucoup d'Ammonites caractéristiques ;

— partout aussi, les *Hercoglossa* sont mélangés aux Ammonites, dans la partie supérieure des gisements, et en abondance plus ou moins grande.

On peut conclure que ce niveau est constant, malgré quelques différences peu importantes dans la composition des faunes : c'est à sa base que je place celle du Maestrichtien inférieur.

B. — 1) A Mitsinjo, dont une coupe excellente a été donnée par E. BASSE⁽¹⁾, la succession est différente et surtout, *il n'y a pas d'Ammonites* :

— le niveau à *Hercoglossa* où ceux-ci sont particulièrement abondants, repose sur une épaisseur considérable de calcaires crayeux campaniens à *Micraster* ; il est accompagné de *Campanile inauguratum* STOL. que je n'ai recueilli qu'en ce gisement, et il est surmonté de plusieurs mètres de calcaires crayeux blancs à Gastéropodes et Lamellibranches variés avec *Terebratulina*, *Lunulites* et d'innombrable Coralliaires libres. *Crassatella Wanneri* PERV. existe à tous les niveaux et persiste, isolément, dans les couches terminales.

La présence des mêmes *Hercoglossa* qu'à Ianjona et autres lieux permet de paralléliser le niveau où ils existent à Mitsinjo avec ceux où ils existent également dans les gisements ci-dessus cités.

(1) BASSE E., *op. cit.*, pp. 108-109.

2) A Maharivo, à 1 km 500 au Sud de Ianjona, existent seules les couches à *Micraster* et au-dessus les couches à *Hercoglossa*, sans aucun autre fossile.

3) Par contre, à l'Ambinda, à l'extrémité Est du plateau de l'Antevamena, à 6 km Est de Mandembata, la coupe relevée et la faune d'Ammonites recueillies concordent avec celles de Ianjona ; mais il n'y a pas un seul *Hercoglossa*.

4) Loin de là, à Ampandra sur Andafia, au Nord des sources du Manombo, la coupe du Campanien présente à peu près les mêmes caractéristiques qu'à Ianjona (banc-repère à *Bostrychoceras* très rares et calcaires à *Pachydiscus*) ; mais le Maestrichtien inférieur qui renferme les *Hercoglossa* et les Echinides de Ianjona ne renferme aucune Ammonite.

Et au-dessus, séparé par plusieurs mètres de calcaires blancs sans fossiles, j'ai trouvé un banc peu épais à *Lunulites* et *Terebratulina* avec les mêmes Coralliaires qu'à Mitsinjo, mais avec aussi la rare espèce *Diploschiza Chavani* COLL., que j'ai repérée en abondance à Antonibe dans des couches que j'ai placées dans le Maestrichtien.

Au-dessus, une grande épaisseur de calcaires variés (20 m au moins), sépare cette couche des calcaires éocènes.

5) Enfin, assez loin au Sud de Mandembata, au confluent des rivières Iboka et Manakaliva, un riche gisement découvert par E. BASSE, malheureusement de coupe incertaine à cause des éboulis, m'a fourni, au-dessus des couches à *Cyclaster Pfenderae* LAMB. et *Hemiaster mada-gascariensis* COTTR., à Ammonites et à *Hercoglossa*, un exemplaire typique de *Sphenodiscus*.

Je conclus de l'examen de cette série de coupes :

1° Que la base du Maestrichtien doit être fixée à la limite inférieure des couches à Echinides lorsque celle-ci est isolée, à la limite inférieure des couches à Echinides, Ammonites et *Hercoglossa*, lorsque ceux-ci coexistent.

2° Que les couches à Echinides, à Ammonites et *Hercoglossa* représentent le Maestrichtien inférieur.

3° Que les couches supérieures, qu'elles soient fossilifères ou non, qu'elles renferment des Ammonites indéterminables comme à Ianjona, ou *Sphenodiscus* comme au confluent des rivières Iboka et Manakaliva, ou la faune de Mitsinjo à Gastéropodes, Lamellibranches, Coralliaires, *Terebratulina* et *Lunulites*, ou celle d'Ampandra à *Diploschiza*

Chavani COLL., et qui, toutes, ont à peu près 20 à 30 m d'épaisseur entre les précédentes et l'Eocène, représentent le Maestrichtien supérieur.

Il est regrettable que *Sphenodiscus* soit si rare⁽¹⁾ ou si souvent absent ; mais cependant, il se dégage de l'examen des couches sur le terrain, toutes concordantes, de la considération de leur épaisseur comprise entre les couches fossilifères à Echinides, Ammonites et *Hercoglossa* et la base de l'Eocène, et de leur faune lorsqu'il y a des fossiles, non seulement la conviction, mais la certitude qu'elles représentent le Maestrichtien supérieur tout entier sous un faciès le plus souvent sans Céphalopodes.

C'est à cette conclusion que j'étais précédemment arrivé en présence des faunes d'Antonibe, d'ailleurs très riches à tous les niveaux en fossiles variés, mais sans aucune Ammonite.

4° Que *Hercoglossa*, comme l'a depuis longtemps fait remarquer H. BESAIRIE⁽²⁾, cohabite normalement avec les Ammonites du Maestrichtien inférieur, et que ce genre ne saurait, ici, caractériser un étage danien qui n'est, vraisemblablement, en Europe, qu'un faciès local du Maestrichtien.

L'étude détaillée du Crétacé supérieur, au Nord de la région visitée cette année, me permettra, je pense, d'apporter ultérieurement à ces données de beaucoup plus amples précisions.

(1) BASSE E. l'a cité en outre, de la colline Iandandy, au Nord des sources du Manombo (*op. cit.*, p. 111).

(2) BESAIRIE H. in BASSE E., Monographie Paléontologique du Crétacé de la Province de Maintirano. *Ann. Géol. Serv. des Mines de Madagascar*. Mémoire hors série, 1931, p. 8.

BESAIRIE H., Recherches Géologiques à Madagascar, 1^{re} suite, La Géologie du Nord-Ouest. *Mém. Acad. Malgache*, T. XXI, 1936, p. 94.