

SUR LES INOCÉRAMES
DU MAESTRICHTIEN DE MADAGASCAR
ET SUR UNE ESPÈCE DE LA CRAIE A BACULITES
DU NW DE LA FRANCE

PAR

Jacques SORNAY

P A R I S

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS

120, Boulevard Saint-Germain, 120

SUR LES INOCÉRAMES
DU MAESTRICHTIEN DE MADAGASCAR
ET SUR UNE ESPÈCE DE LA CRAIE A BACULITES
DU NW DE LA FRANCE

PAR

Jacques SORNAY (*)

Après un bref rappel de l'état actuel de nos connaissances sur les faunes d'Inocérames du Maestrichtien de Madagascar, trois nouvelles espèces sont décrites de ce même étage : *I. ianjonaensis*, *I. bebahoensis* et *I. mandembataensis*. La première des trois espèces appartient au sous-genre *Trochoceramus* Heinz em. Seitz. A ce même sous-genre appartient aussi une espèce nouvelle du Maestrichtien français, *I. morgani*, étroitement apparentée à *I. ianjonaensis* et qui est également décrite ici.

After a brief summary of the present state of our knowledge of the *Inoceramus* faunas from the Maestrichtian of Madagascar, three new species from that stage are described : *I. ianjonaensis*, *I. bebahoensis* et *I. mandembataensis*. The first one belongs to the subgenus *Trochoceramus* Heinz em. Seitz. A new species from the French Maestrichtian, *I. morgani*, also belongs to that subgenus : it is closely related to *I. ianjonaensis* and is described here.

Notre connaissance de la faune d'Inocérames du Maestrichtien de Madagascar est encore très insuffisante quoique divers auteurs l'aient étudiée. En 1929, L. Barrabé a figuré sans description *I. impressus* d'Orb. du Maestrichtien de Trangahy. Mais l'essentiel de nos connaissances est dû à R. Heinz. Celui-ci a déterminé les Inocérames récoltés par H. Besairie et par E. Basse. Les listes fauniques dues à son travail ont été publiées respectivement par ces deux auteurs en 1930 et en 1934. Enfin, R. Heinz lui-même a publié en 1933 une étude sur les Inocérames de Madagascar, dans laquelle il décrit et figure trois espèces du

(*) Institut de Paléontologie du Muséum, 8, rue de Buffon, 750005 Paris.

Maestrichtien : *Haenleinia besairiei* n. sp., *Selenoceramus* aff. *balticus* J. B., *Endocostera* aff. *typica* Whitf.

Du Maestrichtien également viendraient d'après les listes données dans H. Besairie (1930) et surtout E. Basse (1934) : *Rachidoceramus algeriensis* Heinz, *Helioceramus* aff. *occidens* Heinz, *Endocostea sulcata* Roemer, *Selenoceramus* cf. *haldemensis* Heinz, *S.* cf. *junior* Heinz, *S.* aff. *pulcher* Heinz.

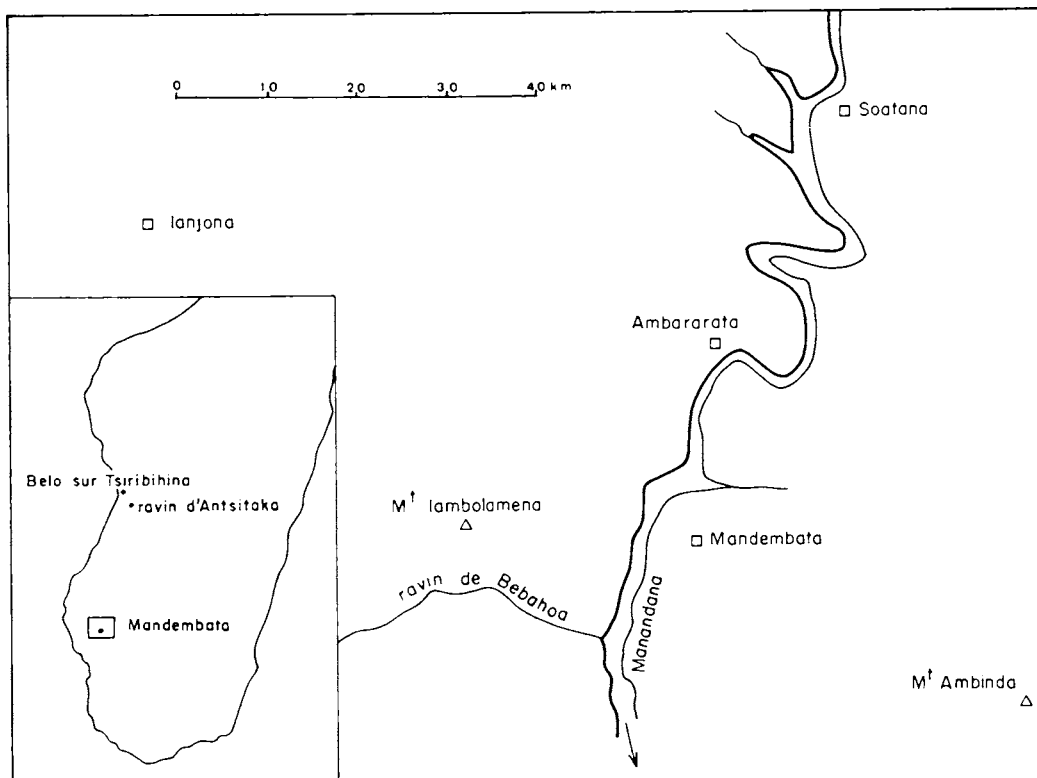


FIG. 1. — Carte de position des gisements.

Dans les récoltes de M. Collignon étudiées ici, le Maestrichtien est représenté par une faune sensiblement plus pauvre que dans les étages précédents. Cela tient certainement en partie au fait que la conservation de ces Bivalves est beaucoup moins bonne à Madagascar pour le Maestrichtien que pour les époques antérieures. Mais il faut dire aussi, et c'est là un fait qui s'observe dans le monde entier, que le Maestrichtien est partout beaucoup plus pauvre en espèces que ne le sont le Turonien et l'ensemble Coniacien-Campanien.

Trois espèces nouvelles ont été reconnues dans le matériel malgache étudié ici. La forme de beaucoup la plus abondante, et qu'on trouve dans la majorité des gisements maestrichtiens, est *I. ianjonaensis* représenté par une soixantaine

d'individus. R. Heinz l'avait déjà signalé (*in* E. Basse, 1934) sous le nom de *Helioceramus* aff. *occidens* Heinz. Malheureusement *Helioceramus occidens* reste à l'état de *nomen nudum* et ne peut donc être utilisé (1). Beaucoup plus rares sont deux autres formes : *I. bebahoaensis* n. sp. et *I. mandembataensis* n. sp., représentées la première par 8 exemplaires et la deuxième par 3 exemplaires. Ce sont, l'une comme l'autre, des formes à affinités un peu incertaines.

Toujours dans le Maestrichtien, mais en France, il existe une espèce représentée dans le « Calcaire à Baculites » du Cotentin et que je décris ici car elle est apparentée à *I. ianjonaensis* n. sp. Peut-être est-ce la forme qu'avait en vue Heinz lorsqu'il a créé *Helioceramus occidens*, mais seule la découverte du type pourrait permettre d'en décider.

***Inoceramus (Trochoceramus) ianjonaensis* n. sp.**

Pl. I et II; pl. III, fig. 5; pl. IV, fig. 1a; fig.-text. 2, 3

Inoceramus (Helicoceramus) aff. *occidens* Heinz. — E. Basse, 1934, p. 116.

Derivatio nominis. — De Ianjona, la localité où l'espèce est la plus fréquente.

Gisements et matériel étudié. — Ianjona Sud (n° 12), 7 exemplaires; Mandembata (n° 13), 7 exemplaires; Mont Ambinda (n° 14), 2 exemplaires; Sud Soatana-Mikoboka (n° 16), 5 exemplaires; Ianjona Nord (n° 17), 4 exemplaires; Mandembata SW (n° 19), 1 exemplaire; ravin de Bebahoa (n° 494), 8 exemplaires; Ianjona Ouest (n° 18-496 D), 8 exemplaires; Ianjona Sud (n° 497 B), 6 exemplaires; Ianjona Nord (n° 499), 2 exemplaires; flanc S du Mt Iambolamena (n° 500), 3 exemplaires; ravin d'Antsitaka (n° 671), 1 exemplaire.

Niveau. — Maestrichtien inférieur et moyen ou Maestrichtien non précisé.

Holotype. — Exemplaire n° 13-10, de Mandembata.

Description. — Forme de taille moyenne. Le plus grand individu étudié dépasse très légèrement 10 cm de long. La coquille est toujours plus longue que haute mais, sauf parfois au stade jeune, la longueur ne dépasse pas beaucoup la hauteur.

La coquille semble à peu près équivalve. Elle est inéquilatérale et fortement bombée. Elle présente toujours, de façon plus ou moins nette, une partie jeune peu bombée, parfois presque plate, et une partie âgée se rabattant vers le plan sagittal.

Le bord cardinal est long et droit mais la conservation insuffisante ne permet jamais l'observation des fossettes ligamentaires. L'aile est à peine indiquée ou

(1) Je suis heureux de remercier ici le Pr. Dr. O. Seitz pour ses conseils et le D. Fr. Schmid, de Hanovre, pour les renseignements qu'il m'a aimablement communiqués concernant *Helioceramus occidens* Heinz. Aucun Inocérame de ce nom n'existe actuellement dans la collection R. Heinz. Dans ces conditions, l'espèce n'ayant jamais été figurée et les diagnoses données par R. Heinz pour le genre et pour l'espèce étant notoirement insuffisantes, le sous-genre *Helioceramus* et l'espèce *occidens* restent des *nomina nuda* tant que les exemplaires types n'auront pas été retrouvés ou qu'un néotype n'aura pas été proposé.

absente. Le crochet est très peu saillant au-dessus du bord cardinal; il est large et peu pointu, faiblement incliné vers l'avant, fortement rabattu vers le plan des valves. Il est situé vers l'avant mais n'est pas réellement antérieur.

Le côté antérieur dépasse plus ou moins fortement le crochet vers l'avant en dessinant une petite aile antérieure. Il s'abaisse légèrement en direction du plan sagittal. Le bord antérieur est fortement convexe vers l'avant et fait un angle $\alpha = 130^\circ$ avec le bord cardinal. Il passe très progressivement au bord ventral assez long, passant lui-même par un arrondi au bord postérieur. Ce dernier décrit un large arrondi et rejoint le bord cardinal sous un angle β de l'ordre de $120-130^\circ$.

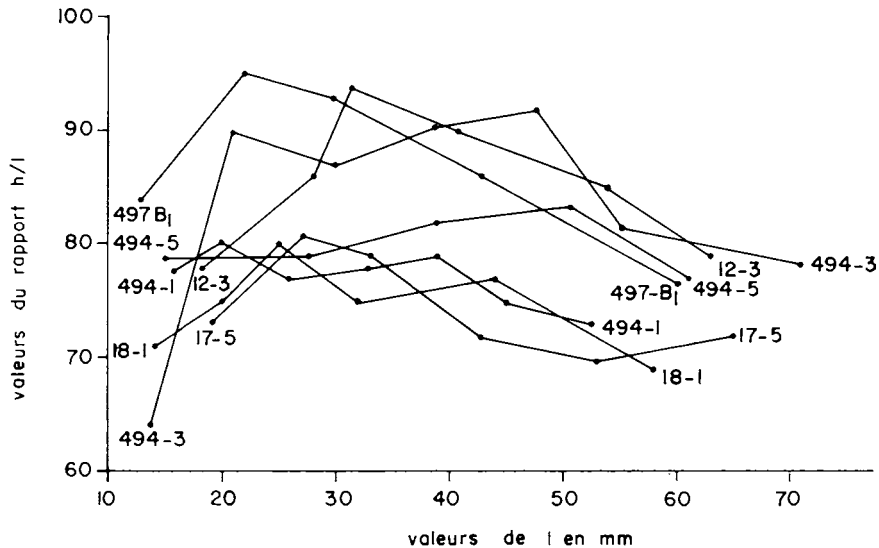


FIG. 2. — Variations ontogéniques du rapport h/l chez *I. (Tr.) ianjonensis* n. sp. Dans les figures 2 et 3, le numéro porté au début et à la fin de chaque courbe est celui de l'exemplaire auquel correspond la courbe. Les n° 12-3, 17-5, 18-1, 494-1 sont des valves droites, 494-3, 494-5 et 497 B-1 sont des valves gauches.

La plupart des individus sont dépourvus de leur test. Là où le test existe, il est relativement épais. L'ornementation consiste en côtes concentriques, régulières et serrées sur la partie jeune de la coquille. Ce sont des circulae (1) très rondes. En passant sur la partie rabattue de la coquille, les côtes deviennent plus irrégulières comme écartement et comme grosseur. Elles sont également plus basses. Le passage est, le plus souvent, très brusque entre l'ornementation jeune où le trajet de côtes est arrondi et l'ornementation sur la partie âgée où ce trajet est tout de suite bien plus allongé.

Un deuxième système d'ornementation, radial, rayonnant à partir du sommet de la coquille, recoupe le premier système d'ornementation. Il est surtout vigou-

(1) Pour la définition et l'emploi des termes d'ornementation, voir J. Sornay (1966).

reux sur la partie jeune et s'affaiblit beaucoup ensuite, en devenant plus irrégulier. Il donne des séries de renflements alignés radialement sur la costulation concentrique là où il la recoupe.

Quand la coquille a été conservée, on voit des stries d'accroissement fines, irrégulières mais très serrées qui, sauf très rares exceptions, sont parallèles aux côtes concentriques sur toute la coquille; leur écartement est de 0,3 à 1 mm.

L'angle de croissance est assez constant sur la partie jeune aplatie. Il est alors d'environ 60° . L'angle γ diminue, le plus souvent, brusquement sur la partie âgée,

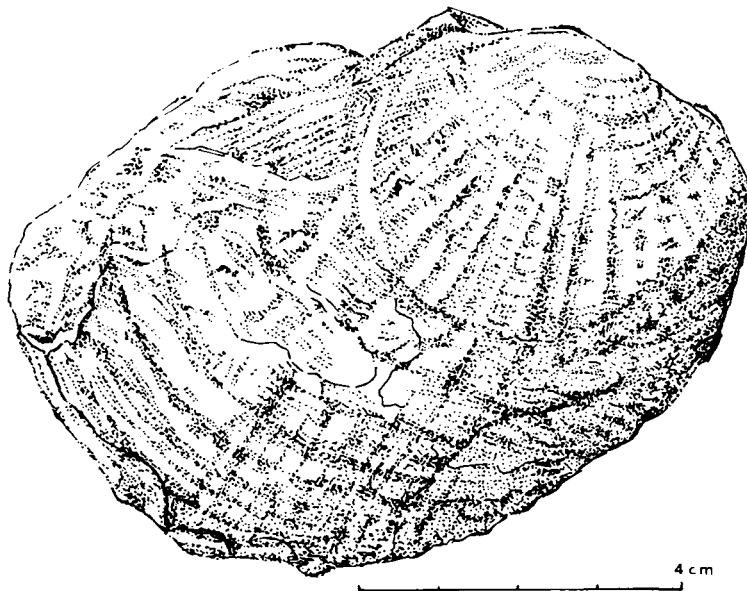


FIG. 3. — *I. (Trochoceramus) ianjonaensis* n. sp.
Type (n° 13-10). Mandembata.

rabattue vers le plan sagittal. Sa valeur est alors de $45-50^\circ$ et peut tomber à 30° . Très rarement, on observe un sillon endocostéen large et court.

Il s'agit d'une forme assez variable dans son aspect général pour les raisons suivantes :

1. Le stade jeune, aplati, peut être de plus ou moins grande durée avant le rabattement de la coquille vers le plan sagittal. Le rapport entre la longueur de ce stade et la longueur totale de la coquille est de l'ordre de 0,5, mais il peut s'abaisser jusqu'à 0,42.

2. Le stade jeune peut être nettement séparé du reste de la coquille du fait qu'il est très plat et la rupture de pente très brusque avec le reste de la coquille. Mais ce premier stade peut aussi être relativement bombé et la limite entre lui et le reste de la coquille devient alors incertaine (pl. I, fig. 1-2, 5).

3. L'ornementation radiale est ordinairement très nette sur la partie jeune où elle dessine souvent de véritables côtes, tandis que sur la partie plus âgée, elle se présente comme des alignements de costules ou de renflements, là où elle croise l'ornementation concentrique. Mais l'ornementation est parfois réduite à des files rayonnantes de renflements, même sur la partie jeune, ce qui rend encore plus floue la distinction entre les deux stades.

4. Les côtes sont, d'habitude, régulières, serrées et arrondies au premier stade et deviennent irrégulières comme taille et comme écartement au stade suivant. Mais il peut arriver que la costulation du type du premier stade se prolonge plus ou moins loin sur le reste de la coquille, au-delà du rabattement des valves vers le plan sagittal (pl. III, fig. 5).

Enfin, très exceptionnellement, le premier stade peut être extrêmement bref et le rapport, longueur du stade jeune/longueur totale, tomber à 0,30 ou même à 0,24.

Bien que les termes extrêmes de cet ensemble de formes paraissent assez différents les uns des autres, il me paraît difficile, sur un matériel certes abondant mais dont la conservation laisse beaucoup à désirer, de séparer plusieurs sous-espèces. On peut seulement dire que, à côté d'une majorité d'individus proches du type (36 exemplaires), il en existe d'autres (18 exemplaires) qui ont soit le caractère de l'ornementation radiale faible, soit un premier stade très bref, soit l'ornementation du premier stade se continuant au-delà de celui-ci, soit enfin des combinaisons de ces divers caractères.

Affinités. — La forme décrite ici a déjà été signalée par R. Heinz dans le travail de E. Basse (1934, p. 116) sous le nom d'*Inoceramus (Helioceramus)* aff. *occidens* Heinz. Les deux individus de la collection Basse déterminés par Heinz ont été retrouvés. Il ne fait aucun doute qu'ils appartiennent à l'espèce étudiée ici, bien qu'étant tous deux petits et mal conservés. Malheureusement le genre *Helioceramus* (et non *Helicoceramus* comme l'indique le texte de E. Basse) n'est pas défini par Heinz et l'espèce *H. occidens* est décrite beaucoup trop sommairement pour être valable (R. Heinz, 1932, p. 19). Il est impossible, d'après la description de Heinz, de voir si le rapprochement qu'il fait entre l'espèce malgache et *H. occidens* est fondé, *H. occidens* restant pour l'instant un simple *nomen nudum*. Dans ces conditions, il me paraît préférable d'isoler la forme malgache sous le nom d'*Inoceramus ianjonaensis* n. sp.

Je rapporte *I. ianjonaensis* au sous-genre *Trochoceramus* de Heinz tel qu'il a été redéfini par O. Seitz (1970, p. 112). Heinz (1932, p. 19) avait créé pour *I. occidens*, auquel il rattache la forme malgache décrite ici, le genre *Helioceramus*. Il faisait, d'ailleurs, de *Trochoceramus* un sous-genre d'*Helioceramus*. Mais il est évident que tant que le type d'*Helioceramus*, *I. occidens*, n'aura pas été décrit et figuré, le genre de Heinz restera un *nomen nudum* qui ne pourra pas être utilisé.

Inoceramus bebahoensis n. sp.

Pl. III, fig. 1, 2; fig.-texte 4

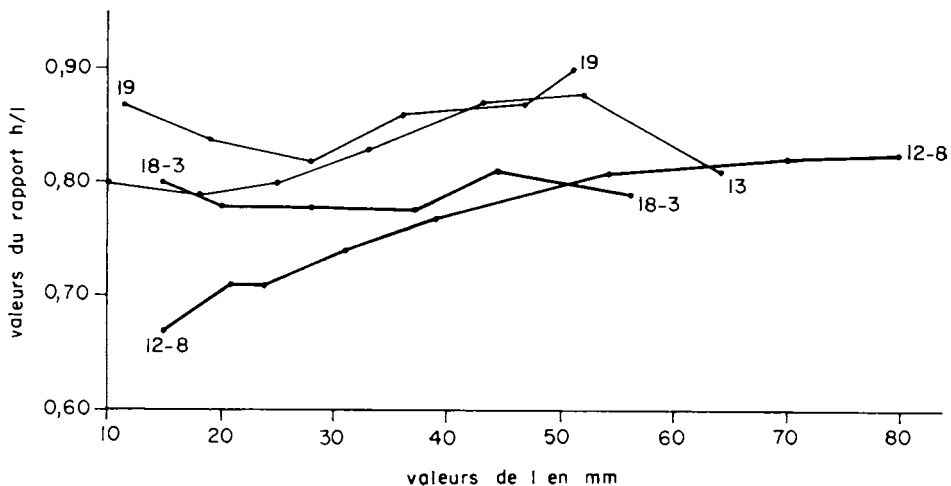
Derivatio nominis. — Du nom du ravin de Bebahoa, la localité type.*Gisements et matériel étudié.* — Ianjona (nos 12, 18, 496 D, 499), 7 exemplaires; ravin de Bebahoa (n° 494), 1 exemplaire.*Niveau.* — Maestrichtien.*Holotype.* — Exemplaire n° 494-10, du ravin de Bebahoa.*Description.* — Forme de taille moyenne, dont le plus grand individu étudié atteint 11 cm de long. Le rapport H/L oscille entre 0,78 et 0,89. Il s'agit donc d'une

FIG. 4. — Variations ontogéniques du rapport h/l chez *I. bebahoensis* n. sp. (n° 12-8 et 18-3) et chez *I. mandembataensis* n. sp. (n° 13 et 19). Le n° 19 est une valve droite, les autres numéros sont des valves gauches.

forme peu allongée, vraisemblablement équivalve, moyennement ou peu bombée, fortement inéquilatérale.

Le bord cardinal est long et droit; aucun exemplaire ne montre les fossettes ligamentaires. Il n'y a pas d'aile. Le crochet est large, peu saillant, arrondi, un peu pointu, incliné vers l'avant et faiblement vers l'intérieur. Il est tout à fait antérieur. Le côté antérieur se rabat assez fortement vers le plan sagittal, mais il n'est pas nettement délimité et passe insensiblement au côté dorsal. Le bord antérieur, mal défini sur les exemplaires étudiés, fait un angle $\alpha = 120-130^\circ$ avec le bord cardinal. Il se raccorde insensiblement au bord ventral, largement arrondi, qui, vers l'arrière, passe rapidement au bord postérieur qui rejoint le bord cardinal sous un angle β de $120-130^\circ$. Il n'y a pas de sillon endocostéen et il ne semble pas exister de flexure commissurale.

Tous les individus montrent des fragments plus ou moins importants de test. L'ornementation est formée de circulae dont les lineae sont extrêmement fines et dont l'écartement est de 0,3 mm environ. Ces circulae dessinent des côtes concentriques, peu accusées, arrondies, qui ne semblent pas recoupées par les lineae. Ces côtes sont un peu irrégulières comme forme et comme écartement et, rarement, montrent des relais comme ceux qu'on observe chez *I. crippei* Mant. ou *I. balticus* J. B. Elles sont très serrées chez le jeune et deviennent beaucoup plus irrégulières et écartées avec l'âge.

La direction de croissance est très oblique. L'angle γ avec le bord cardinal varie entre 35° et 40°. Il tend à diminuer faiblement avec l'âge.

Affinités. — Je ne vois rien qui rappelle suffisamment *I. bebahoensis* pour lui être comparé sauf, peut-être, *I. tauricus* Dobr. et Pavl. (1959, p. 156, pl. 21, fig. 2) dont la forme générale paraît assez voisine. Cependant la forme russe est moins oblique et l'angle γ y varie entre 45° et 60° au lieu de 35° et 40° ou même moins chez *I. bebahoensis*. D'autre part, si la costulation a tendance à s'atténuer sur le côté antérieur chez *I. bebahoensis* comme chez *I. tauricus*, il n'en est pas de même du côté postérieur où les côtes restent vigoureuses chez la forme malgache alors qu'elles s'affaiblissent chez la forme russe qui diffère encore de celle-là par la présence d'une area distincte du côté antérieur.

***Inoceramus mandembataensis* n. sp.**

Pl. IV, fig. 4; fig.-texte 4

Derivatio nominis. — De Mandembata, la localité type.

Gisements et matériel étudié. — Mandembata (nos 13, 15, 19), 3 exemplaires.

Niveau. — Maestrichtien inférieur et moyen.

Holotype. — Exemplaire n° 13-11.

Description. — Le matériel en ma possession montre une forme assez petite (le plus grand individu ne dépassant pas 6,8 cm de long, un peu plus haute que longue (H/L varie entre 0,87 et 0,89 pour les deux individus mesurables). Il s'agit d'une espèce vraisemblablement équivalente, inéquilatérale, peu bombée sur la partie jeune, la partie plus âgée se rabattant progressivement vers le plan sagittal.

Le bord cardinal est long et droit, les fossettes ligamentaires ne sont pas observables. Il n'y a pas d'aile.

Le crochet est large, arrondi, dépassant à peine le bord cardinal, droit, à peine incliné vers l'avant, tout à fait antérieur.

Le côté antérieur tombe presque verticalement sur le plan sagittal, mais sa courbure est très progressive et sa limite avec la partie dorsale de la coquille est très imprécise. Il montre, en avant du crochet, une petite area lisse. Le bord antérieur débute par une partie rectiligne et se recourbe ensuite assez brusquement pour passer au bord ventral. L'angle antéro-cardinal α est de 135° environ. Le côté antéro-ventral se rabat vers le plan sagittal comme le côté antérieur, ce

rabattement s'effaçant peu à peu en direction de l'arrière. Le bord ventral est largement arrondi, passant au bord postérieur suivant une courbe très régulière; celui-ci rejoint le bord cardinal sous un angle de plus en plus obtus avec l'âge. L'angle β est de 110° chez le jeune; chez l'adulte β dépasse ou atteint 140° .

Sur le matériel en ma possession, on ne voit ni sillon endocostéen ni flexure commissurale de type haenleinien, mais le nombre d'individus étudiés est beaucoup trop faible pour qu'on puisse affirmer qu'il en est toujours ainsi.

Les exemplaires ne montrent que des fragments de test, le plus souvent en partie décortiqués. Ils permettent cependant de voir que les lineae sont très fines, écartées d'environ 0,5 mm et ne recoupant pas l'ornementation. Cette dernière est formée de côtes basses, très larges, régulièrement concentriques, les intercôtes étant nettement plus étroites que les côtes. Ces côtes sont des circulae. Elles s'affaiblissent et se resserrent en arrivant au bord antérieur qu'elles rencontrent très obliquement. Vers le bord cardinal, elles se resserrent également et deviennent plus étroites mais en s'affaiblissant moins que du côté antérieur. Les côtes s'affaiblissent très rapidement en passant sur la partie rabattue de la coquille. La partie antéro-ventrale de la coquille, rabattue vers le plan sagittal, montre des stries radiales nettes. Celles-ci semblent manquer sur la première partie de la coquille. L'angle de croissance est d'abord de 50° . Il augmente ensuite jusqu'à 60° avec l'âge, pour retomber à 50° sur la partie de la coquille rabattue vers le plan sagittal.

Affinités. — Le petit nombre des individus, dont la conservation est par ailleurs insuffisante, ne permet guère de discuter des affinités de cette espèce. Il est possible qu'elle soit moins éloignée de *I. ianjonaensis* qu'on pourrait le croire à première vue. La forme générale des deux espèces serait probablement assez semblable si on possédait des exemplaires complets de *I. mandembataensis*. La présence de stries radiales analogues sur la partie rabattue de la coquille chez les deux espèces est un caractère commun aux deux espèces. Mais ici, contrairement à *I. ianjonaensis*, il ne paraît jamais y avoir de stries radiales sur la première partie de la coquille.

***Inoceramus (Trochoceramus) morgani* n. sp.**

Pl. III, fig. 3-4; pl. IV, fig. 2-3; fig.-texte 5

Derivatio nominis. — Du nom du naturaliste et archéologue français J. de Morgan, qui a récolté les exemplaires étudiés ici.

Gisements et matériel étudié. — Fresville (Manche), 3 exemplaires; Picauville (Port Filiollet) (Manche), 1 exemplaire; Cotentin, sans localité, 1 exemplaire.

Niveau. — Maestrichtien (craie à Baculites du Cotentin).

Holotype. — Exemplaire M4 de Picauville (Port Filiollet).

Description. — Tous les individus étudiés sont de petite taille, le plus grand atteignant à peine 6 cm de long. Il s'agit d'une forme proche de *I. ianjonaensis*, mais dont la partie initiale presque seule est conservée.

Cette partie initiale présente les différences suivantes dans les deux espèces. Chez la forme française, le trajet de côte est sensiblement plus aplati, c'est-à-dire que le rapport h/l est plus petit. Alors qu'il est de 0,75-0,90 pour une longueur de 20-30 mm chez *I. ianjonaensis*, il est, pour les mêmes longueurs, de 0,69-0,77 chez la forme française. Chez cette dernière, la costulation radiale est beaucoup plus faible et ne devient nettement visible que sur le début du rabattement de la coquille alors que, sur la partie initiale plate, elle est inexistante ou à peine sensible. C'est exactement le contraire chez la forme malgache dans le cas général.

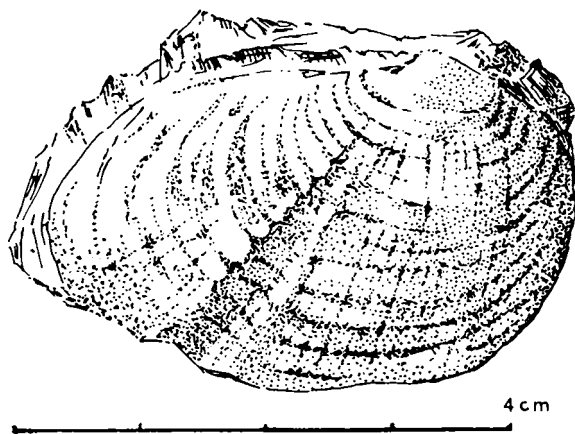


FIG. 5. — *I. (Trochoceramus) morgani* n. sp.
Type (n° M4).
Port-Filiolet près Picauville (Manche).

Enfin, les cinq individus représentant la forme française montrent un sillon endocostéen large et court, du type de celui de *I. ianjonaensis*, mais, chez la forme malgache, sa présence est exceptionnelle, une dizaine d'individus sur une soixantaine en étant seuls pourvus.

Comme chez *I. ianjonaensis*, le rabattement de la coquille après la partie initiale aplatie peut être plus ou moins brusque. Chez l'individu choisi comme type il est assez progressif, mais il est brusque chez deux exemplaires de Fresville.

Quant à la forme adulte, seul l'individu le plus grand (Cotentin sans localité précise) permet de supposer l'existence d'un côté antérieur très étalé en avant du crochet et, du côté postérieur, le raccord très progressif de la partie initiale aplatie avec le reste de la coquille. L'angle de croissance varie entre 40° et 65°, il est de 50° en moyenne.

Affinités. — Comme il vient d'être dit, c'est avec *I. ianjonaensis* n. sp. que *I. morgani* a les affinités les plus étroites et on a indiqué plus haut les caractères qui l'en écartent. C'est à cause de ces affinités que je considère *I. morgani* comme un *Trochoceramus*, bien qu'il présente les caractères du sous-genre de façon très atténuée.

De *I. impressus* d'Orb. avec lequel il était généralement confondu en collection, *I. morgani* s'écarte par sa partie jeune bien plus aplatie, son crochet à peine saillant et son ornementation radiale.

D'*I. (Endocostea) typica* Whitf. (O. Seitz, 1967, pl. 2, fig. 1-4), *I. morgani* s'écarte par son crochet beaucoup moins antérieur, plus petit, moins incliné vers l'avant et par un rabattement de la partie âgée de la coquille bien plus marqué.

Les formes décrites ici représentent certainement l'essentiel de la faune d'Inocérames du Maestrichtien de Madagascar. Mais il n'est cependant pas exclu que d'autres espèces puissent s'y présenter à l'état de rareté. Je pense en particulier à *I. « impressus »* figuré par L. Barrabé et *Selenoceramus aff. balticus* figuré par R. Heinz : ces deux formes ne ressemblent à aucune de celles décrites ici. Quant aux autres espèces de la liste de Heinz donnée dans l'introduction de ce travail, ou bien elles reposent sur des fragments mal conservés, non déterminables, ou bien elles n'ont pas été retrouvées dans les collections Besairie et E. Basse. Dans un cas comme dans l'autre, on ne peut tenir compte des déterminations de Heinz pour admettre la présence de ces espèces à Madagascar.

Dans un autre ordre d'idée, il est intéressant de voir dans le Maestrichtien malgache et dans le Maestrichtien français deux espèces étroitement apparentées : *I. (Tr.) ianjoanaensis* à Madagascar et *I. (Tr.) morgani* en France. Cela confirme à nouveau les affinités indéniables entre les faunes malgaches et ouest-européennes signalées par R. Heinz en 1933 et dans ses travaux antérieurs. Par contre, l'extraordinaire identité de composition spécifique qu'il avait cru reconnaître entre les faunes de ces deux régions si éloignées tend à s'effacer de plus en plus à mesure que progresse notre connaissance des faunes de Madagascar, grâce au remarquable matériel recueilli par M. Collignon dans ce pays.

BIBLIOGRAPHIE

- BARRABÉ L. (1929). — Contribution à l'étude stratigraphique et pétrographique de la partie médiane du pays Sakalave. *Mém. Soc. géol. Fr.*, (12), 269 p., 34 fig., 10 pl., carte.
- BASSE E. (1934). — Etude géologique du Sud-Ouest de Madagascar. *Mém. Soc. géol. Fr.*, (34), 153 p., 26 fig., pl., cartes.
- BESAIRIE H. (1930). — Recherches géologiques à Madagascar. Contribution à l'étude des ressources minérales, Toulouse, 272 p., 17 fig., 27 pl., 4 cartes.
- DOBROV S. A. et PAVLOVA M. M. (1959). — Atlas de la faune du Crétacé supérieur du Caucase septentrional et de la Crimée. Inocérames. Moscou, Gostopexizdat : 130-165, 23 pl.
- HEINZ R. (1932). — Aus der neuen Systematik der Inoceramen. *Mitteil. miner. geol. Staat-sinst. Hamburg*, (13), 26 p.
- HEINZ R. (1933). — Inoceramen von Madagaskar und ihre Bedeutung für die Kreide-Stratigraphie. *Zeitschr. deut. geol. Gesell.*, 85 (4) : 241-259, 7 pl.
- SEITZ O. (1967). — Die Inoceramen des Santon und Unter-Campan von Nordwestdeutschland. III. *Beih. geol. Jahrb.*, 75, 171 p., 27 fig., 27 pl.
- SEITZ O. (1970). — Ueber einige Inoceramen aus der oberen Kreide. *Beih. geol. Jahrb.*, 86, 171 p., 12 fig., 28 pl.
- SORNAY J. (1966). — Idées actuelles sur les Inocérames d'après divers travaux récents. *Ann. Paléont. (Invertébrés)*, 52 (1) : 59-92, 10 fig.

INOCÉRAMES MAESTRICHIENS

PLANCHE I

- FIG. 1. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 18-1). Vue de la région cardinale. Ianjona Ouest.
- FIG. 2. — Même exemplaire, vue de la valve gauche. Ornementation radiale faible sur la partie jeune.
- FIG. 3. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 13-10). Le type. Valve droite. Mandembata.
- FIG. 4. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 499-2). Valve gauche. Ianjona Nord.
- FIG. 5. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 494-1). Valve droite. Ravin de Bebahoa. Ornementation radiale faible sur la partie jeune.
-



1



2



3



4



5

PLANCHE I

INOCÉRAMES MAESTRICHIENS

PLANCHE II

- FIG. 1. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 494-3). Valve gauche. Ravin de Bebahoa.
- FIG. 2. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 494-2). Valve gauche. Ravin de Bebahoa.
- FIG. 3. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 13-4). Valve gauche. Mandembata.
- FIG. 4. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 16-9). Valve droite. Sud de Soatana-Mikoboka.
- FIG. 5. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 17-5). Valve droite. Ianjona Nord.
- FIG. 6. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 13-9). Valve droite. Mandembata.
-



1



2



3



4



5



6

INOCÉRAMES MAESTRICHIENS

PLANCHE III

- FIG. 1. — *I. bebahoaensis* n. sp. (n° 494-10). Le type. Valve gauche. Ravin de Bebahoa.
- FIG. 2. — *I. bebahoaensis* n. sp. (n° 18-3). Valve gauche. Ianjona Ouest.
- FIG. 3. — *I. (Tr.) morgani* n. sp. (n° M1). Valve droite. Fresville (Manche).
- FIG. 4. — *I. (Tr.) morgani* n. sp. (n° M3). Valve droite. Fresville (Manche).
- FIG. 5. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 16-1). Valve droite. Exemplaire sans rabattement net, costulé régulièrement sur toute la coquille. Mikoboka.
-



1



2



3



4



5

INOCÉRAMES MAESTRICHIENS

PLANCHE IV

- FIG. 1. — *I. (Tr.) ianjonaensis* n. sp. (n° 497 B-5). Valve droite. Ianjona Sud.
- FIG. 2. — *I. (Tr.) morgani* n. sp. (n° M5). Valve gauche. Manche (sans localité).
- FIG. 3. — *I. (Tr.) morgani* n. sp. (n° M2). Valve gauche. Fresville (Manche).
- FIG. 4. — *I. mandembataensis* n. sp. (n° 13). Le type. Valve gauche. Mandembata.
- FIG. 5. — *I. bebahoensis* n. sp. (n° 12-8). Valve gauche, Ianjona Sud.
- FIG. 6. — *I. (Tr.) morgani* n. sp. (n° M4). Le type. Valve droite. Picauville Port Filiolet (Manche).
-



1



2



3



4



5



6