

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Band:** 58 (1933)

**Artikel:** Sur le passage des plaques ambulacraires alternantes aux plaques opposées chez quelques Echinides mésozoïques  
**Autor:** Jeannet, Alph.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-88707>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Sur le passage des plaques ambulacraires alternantes aux plaques opposées chez quelques Echinides mésozoïques

Tentative d'explication géométrique

PAR

ALPH. JEANNET (Zurich)

(AVEC 6 FIGURES DANS LE TEXTE)

Dans une note précédente, nous avons attiré l'attention sur deux dispositifs des assules porifères chez les Echinides mésozoïques<sup>1</sup>. Dans le cas le plus généralement répandu, les plaques ambulacraires alternantes sont sensiblement égales de part et d'autre de la suture perradiale. Dans le second, beaucoup plus rare, elles sont au contraire opposées, alternativement courte et longue dans la même colonne; la suture perradiale y est en créneau.

Dans le dispositif alternant, nous avons distingué d'abord les oursins à suture perradiale en dent de scie, puis ceux à suture perradiale onduleuse, enfin ceux à suture perradiale discontinue. Nous avons expliqué que l'on peut passer de la première à la seconde en supposant que les sutures transversales ont été réduites à zéro par allongement des obliques. Lorsque les plaques ambulacraires se renflent, on obtient la suture discontinue.

Par un processus inverse, nous cherchons à démontrer ci-après que, dans certaines conditions, on peut faire dériver le dispositif à plaques opposées du dispositif alternant.

Remarquons tout d'abord qu'une suture étant la jointure de deux plaques intéresse deux côtés différents des assules en contact. Pour deux plaques pentagonales adjacentes dans la même colonne, une suture transversale (= horizontale) est le contact du côté adapical (= aboral) de l'inférieure et du côté adoral (= abapical) de celle qui lui est superposée. Les sutures obliques intéressant des plaques situées dans des colonnes différentes, on aura un côté perradial oral d'une plaque contigu au côté apical de l'autre.

<sup>1</sup> Alph. JEANNET. Sur la disposition des plaques porifères et la forme de la suture perradiale chez quelques Echinides mésozoïques. — Vierteljahrssch. natf. Ges. Zürich, LXXVIII, 1933, p. 34-40, 6 fig.

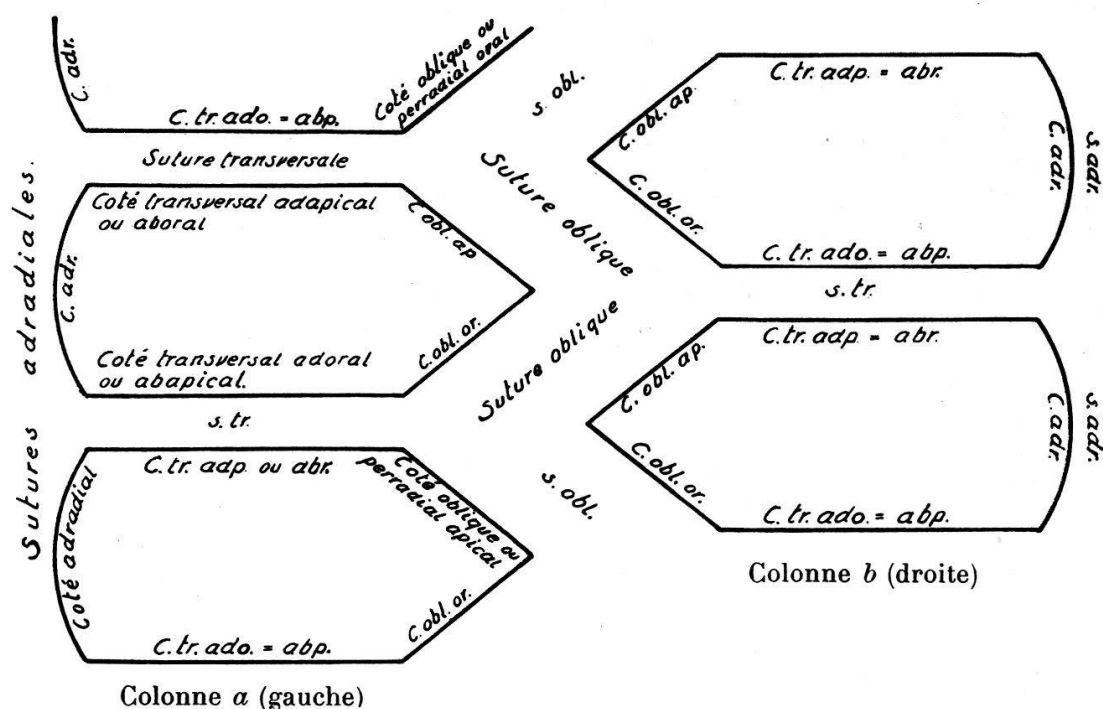


Fig. 1. Schéma de quelques plaques ambulacraires écartées montrant les divers éléments des pentagones qu'elles représentent.

s. tr. = suture transversale; s. obl. = suture oblique; s. adr. = suture adradiale;  
c. tr. = côté transversal; c. obl. = côté oblique; c. adr. = côté adradial; or. = oral;  
ap. = apical; adp. = adapical; ado. = adoral; abp. = abapical; abr. = aboral.

La réduction à zéro des sutures obliques correspond, dans une colonne, à l'allongement des transversales et à leur raccourcissement dans l'autre. La différence de longueur de ces éléments est égale à la hauteur du triangle que forme la pointe interne des assules.

La plupart des constructions qui suivent ne sont pas représentées dans le monde des Echinides. Elles ont pour but de montrer les différentes opérations nous ayant conduit à un résultat remarquable puisqu'il reproduit exactement la suture perradiale d'un genre nouveau (*Cluniaster*), se caractérisant essentiellement par le dispositif en créneau de sa suture perradiale.

Supposons maintenant que, dans la suture perradiale en dent de scie, la réduction à zéro de toutes les sutures obliques se fait dans le même sens. On obtient ainsi une suture médiane *rectiligne* passant par l'extrémité pointue des plaques de l'une des colonnes. Si la réduction des sutures obliques se fait dans le sens opposé, la suture médiane rectiligne est reportée à la pointe des plaques de l'autre colonne. Les images obtenues sont analogues, mais elles sont décalées, l'une par rapport à l'autre, d'une distance égale à la hauteur des triangles que forme l'extrémité interne des assules. Cette forme de suture n'est d'ailleurs pas connue chez les Echinides. (Fig. 2.)

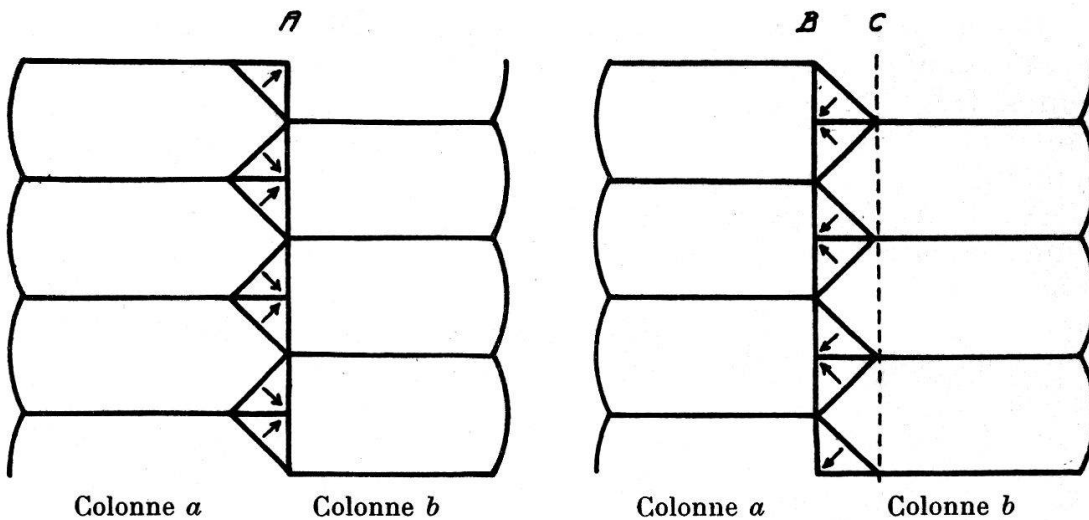


Fig. 2. Réduction à zéro des sutures obliques dans un sens ou dans l'autre.

- A. A la pointe des assules de la colonne a.
- B. A la pointe des assules de la colonne b.
- B-C. Distance qui sépare les sutures médianes obtenues dans les deux cas.

On peut concevoir qu'au lieu de se faire toujours dans le même sens, la réduction des sutures obliques peut avoir lieu alternativement, pour les plaques successives, dans un sens ou dans l'autre. La figure ainsi obtenue présente l'allure d'une suture per-radiale en créneau. Suivant que l'on opère pour une même suture sur le côté oblique adoral d'une plaque ou sur le côté adapical de l'assule adjacente, les images obtenues sont analogues, mais non identiques. L'une d'entre elles est décalée d'une demi-hauteur de plaque par rapport à l'autre. (Fig. 3.)

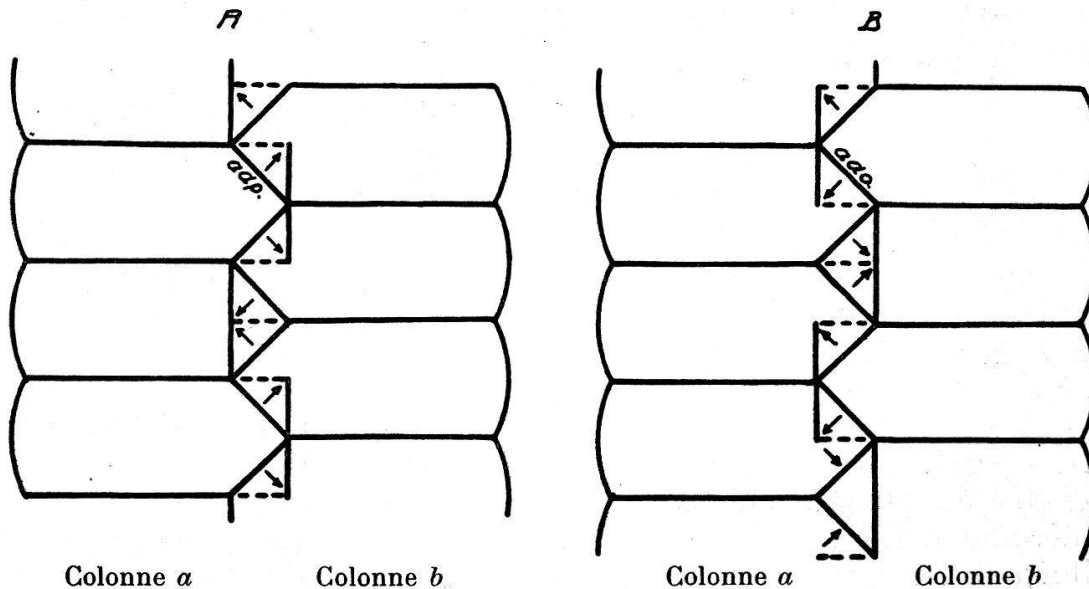


Fig. 3. Réduction à zéro des sutures obliques de chaque plaque, alternativement dans un sens ou dans l'autre.

- A. En commençant par le côté adapical d'une plaque de la colonne a.
- B. En commençant par le côté adoral d'une plaque de la colonne b.

Remarquons que, dans la figure précédente, les assules, bien qu'alternantes d'une colonne à l'autre, sont de formes très différentes. Dans l'une des colonnes, elles sont entières, rectangulaires, dans l'autre elles présentent du côté interne une encoche correspondant à la moitié d'un créneau.

Au lieu d'opérer la réduction sur les deux sutures obliques d'une même plaque, on peut alterner le sens de la réduction dans chacune d'elles. On obtient ainsi une figure en créneau dans laquelle chaque plaque est amputée d'un demi-crêteau. Suivant que l'on réduit le côté adapical d'une plaque ou le côté adoral de l'assule adjacente, on obtient des figures analogues décalées d'une demi-hauteur de plaque. (Fig. 4.)

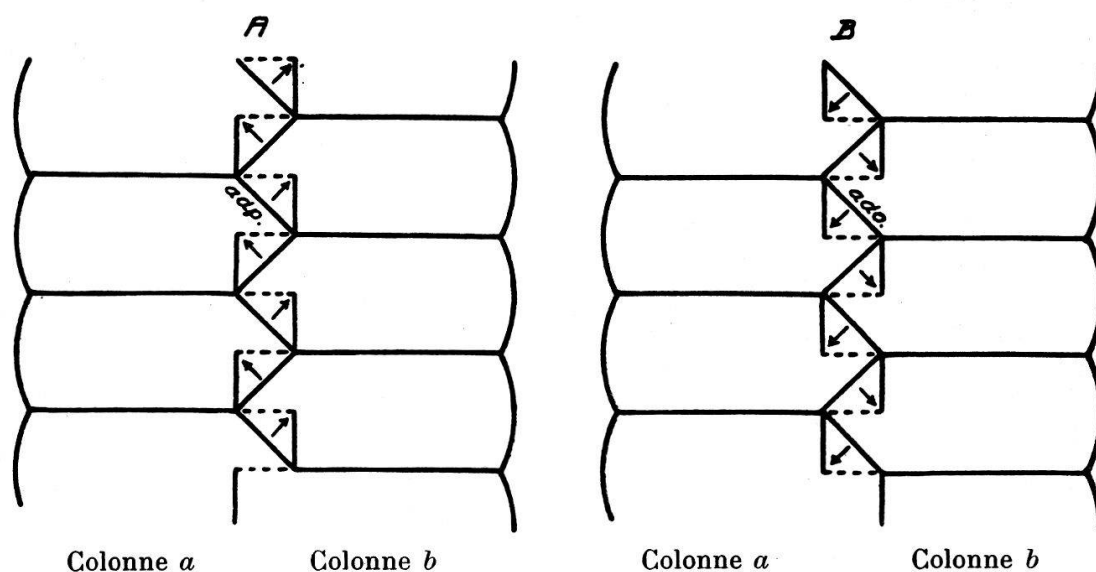


Fig. 4. Réduction des sutures obliques à zéro, alternativement dans un sens ou dans l'autre.

- A. En commençant par le côté adapical de la colonne *a*.
- B. En commençant par le côté adoral de la colonne *b*.

Aucune forme semblable de plaque n'est connue dans la nature. Cependant, c'est en examinant les résultats obtenus que nous avons eu l'idée d'opérer non plus sur des primaires, mais sur des majeures à deux éléments.

Prenons d'abord le cas de majeures à deux plaques élémentaires égales. On peut, comme dans la fig. 3, réduire les obliques de chaque plaque d'abord dans un sens puis dans l'autre alternativement. La suture obtenue est en créneau, les majeures étant alternativement courtes, longues, opposées. Comme dans les autres cas, on peut réduire d'abord, sur une même suture, le côté adoral d'une assule puis le côté adoral de la plaque adjacente. Les images construites sont analogues, mais décalées de la hauteur d'une primaire. (Fig. 5.)

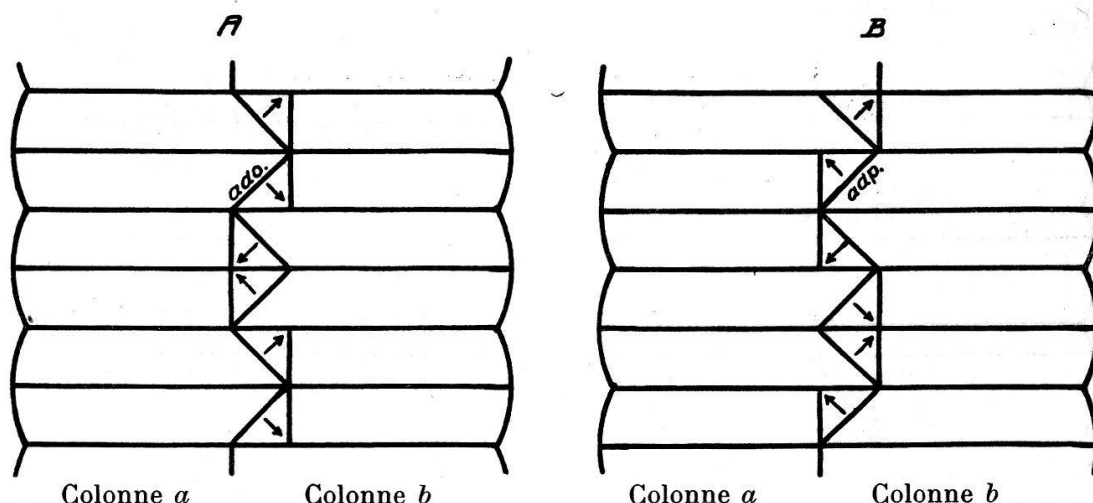


Fig. 5. Majeures à deux éléments égaux. Réduction des sutures obliques de deux en deux, dans un sens ou dans l'autre.

- A. En débutant par le côté adoral de la colonne *a*.
- B. En débutant par le côté adapical de la colonne *b*.

On peut aussi concevoir la réduction des obliques successivement dans un sens ou dans l'autre. Si l'on obtient ainsi une suture médiane en créneau, on supprime les majeures puisque chaque créneau correspond à une plaque élémentaire. Ce dispositif n'a pas été observé jusqu'ici chez les Echinides. Par contre, celui qui se trouve figuré précédemment (fig. 5) est réalisé sur certains tronçons de l'ambulacre du genre *Cluniaster* du Néocomien du Vorarlberg.

Enfin, au lieu d'opérer sur des majeures à deux éléments égaux, on peut procéder de la même façon sur des majeures à deux éléments inégaux. On obtient ainsi une suture perradiaie en créneau, avec plaques alternativement courtes et longues. En réduisant les côtés adoraux des plaques de la colonne *a*, on obtient des majeures opposées dans lesquelles le grand élément est adapical et le petit adoral. Si au contraire on réduit les côtés adapicaux de la même colonne, la figure obtenue présente des majeures dans lesquelles le petit élément est adapical et le grand adoral.

Or, c'est précisément l'image de la fig. 6 *B* qui est réalisée sur une partie de l'ambulacre du genre *Cluniaster*. Nous y observons en effet une suture perradiaie en créneau avec plaques opposées, alternativement courtes et longues, localement majeures à deux éléments inégaux, le plus petit étant adapical, le plus grand adoral.

Cette étroite corrélation entre la dérivation géométrique qui vient d'être esquissée et l'observation directe de l'aire ambulacraire du genre *Cluniaster* n'est pas purement fortuite. Seules les constructions obtenues figures 5 et 6 *B* sont réalisées dans cet Echinide. La seconde montre que le sens de la réduction des



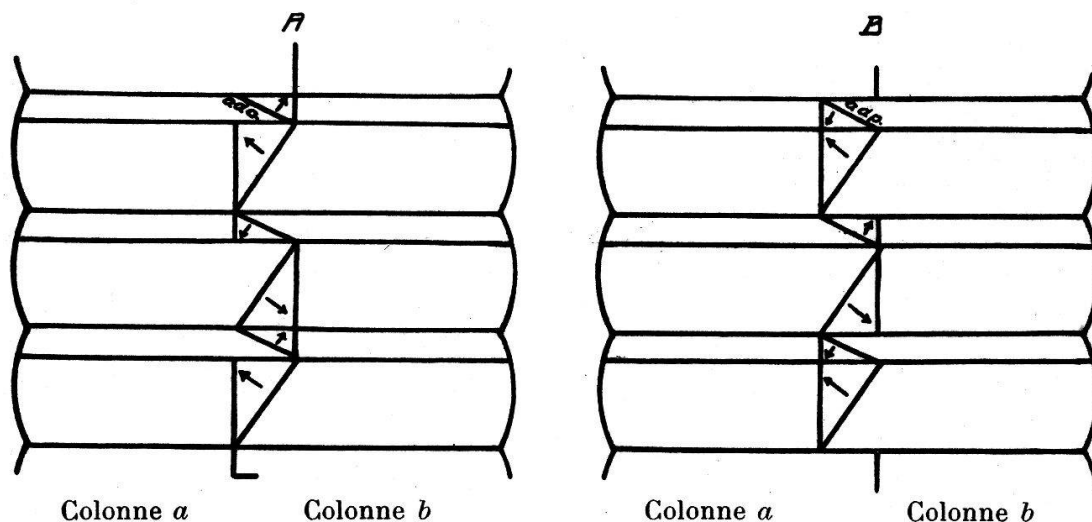


Fig. 6. Majeures à deux éléments inégaux. Réduction des sutures obliques de deux en deux dans un sens ou dans l'autre.

- A. En opérant d'abord sur les côtés adoraux de la colonne a.
- B. En opérant sur les côtés adapicaux de la colonne b.

obliques n'est pas indifférent, puisque, de deux constructions possibles, une seule s'observe dans la nature.

Mais si plusieurs de ces dessins peuvent nous renseigner sur la façon dont on peut se représenter l'apparition de certains dispositifs, ils n'expliquent pas le pourquoi de ces transformations.

Une des raisons du phénomène doit être recherchée dans un fait sur lequel M. Gignoux vient d'attirer l'attention<sup>1</sup>. Au travers de trois *Glyphocyphus* cénomaniens (*G. radiatus*, *G. intermedius* et *G. rugosus*<sup>2</sup>), ce savant a fait voir le passage de l'aire ambulacraire à deux colonnes de tubercules à celle ne présentant plus qu'une seule colonne. Chez *G. rugosus* Ag., les tubercules ambulacraires sont encore alternés en dessus, au voisinage de l'apex ; par contre, dans le reste de la zone, ils sont superposés en une seule colonne et appartiennent alternativement à l'une et à l'autre série de plaques. L'un des tubercules est devenu si volumineux qu'il occupe, à lui seul, la moitié de la largeur de l'aire ; le tubercule de la plaque contiguë a disparu ; la majeure ici 4-sociée n'est plus représentée que par sa zone porifère. La suture perradiaire y épouse le contour circulaire des tubercules ; les plaques opposées sont alternativement courtes et longues (environ un tiers contre deux tiers).

La présence de plaques 4-sociées confirme le fait observé avec des assules bisociées. C'est seulement des majeures alternantes dont les éléments sont en nombres pairs que peuvent dériver les plaques opposées, car les sutures transversales des unes ont leur

<sup>1</sup> Maurice GIGNOUX. Les oursins réguliers fossiles. Evolution et classification. — *Travaux Labor. Géol. Fac. Sci. Grenoble*, t. 17, fasc. 2, 1933, p. 83.

<sup>2</sup> Pour LAMBERT & THIÉRY. Essai de nomenclature raisonné des Echinides, p. 193, les deux derniers sont à rapporter au genre *Hemipodina*.

prolongement direct dans celles qui leur font vis-à-vis. Au contraire, le raccourcissement des obliques, chez des espèces à majeures à nombre impair-sociées, conduit à des plaques de forme entaillées (fig. 3 et 4) ne s'observant pas dans la nature. Seuls les Echinides à plaques paires-sociées peuvent donner lieu, par transformation, à des formes à plaques opposées. Un autre exemple nous est fourni par *Eucosmechinus Meslei* Gauthier (*Magnosia*), du Tithonique d'Algérie, à zone porifère bisociée, dans lequel, sauf à la base, les tubercules ambulacraires sont disposés en une seule colonne<sup>1</sup>. Sans doute observe-t-on des exceptions à cette règle, mais il semble qu'elles sont plus apparentes que réelles. Il peut y avoir adjonction d'une primaire simple ou encore réduction dans la majeure. Il serait intéressant d'examiner ces différents cas non pas sur des figures où des connexions peuvent avoir été interprétées, mais sur les objets eux-mêmes.

Quant à la disposition particulière de la zone ambulacraire de *G. rugosus* (de même aussi pour *Eucosmechinus Meslei*) chez lequel les majeures sont alternativement réduites à leur zone porifère, on peut l'expliquer, semble-t-il, comme suit : La différence de longueur que présentent des plaques opposées est d'autant plus grande que les transversales étaient plus longues ; leur raccourcissement, alternativement dans un sens ou dans l'autre, produira des créneaux d'autant plus profonds qu'elles se terminaient, du côté interne, par une pointe plus aiguë. Supposant des transversales très longues, admettons qu'un tubercule se développe de telle sorte qu'il finit par occuper toute la hauteur de la majeure. Au fur et à mesure qu'il s'accroît, il refoule les obliques, ce qui correspond à un raccourcissement. Les tubercules étant de forme circulaire, la suture perradiale s'incurvera d'un côté puis de l'autre. On voit immédiatement que dans certaines conditions, cette suture présentera des ondulations en demi-cercles alternants. Si le diamètre du tubercule devient plus grand que la hauteur de la majeure, celui-ci sera tronqué le long d'une ou même des deux transversales. La suture perradiale est plus profondément creusée que dans le cas précédent. On obtient ainsi dans les deux cas, avec le dispositif opposé, une suture onduleuse, dont les éléments sont soit des semi-cercles, soit des arcs de cercles. Pour distinguer celle-ci de la suture perradiale onduleuse dans le dispositif alternant, nous proposons de la nommer suture perradiale en *pseudo-créneaux*, celle-ci pouvant présenter les parties rectilignes entre les tronçons arqués.

Le dispositif opposé peut apparaître chez des formes bien différentes puisque *Hemipedina* et *Eucosmechinus* sont des Oursins réguliers, alors que *Cluniaster* est un Exocyste. Mais dans ce dernier les majeures ne sont pas réduites alternativement à la zone porifère ; celle-ci n'occupe guère que le quart de la largeur de la

<sup>1</sup> COTTEAU, PERON & GAUTHIER. Echinides fossiles de l'Algérie, fasc. 2, 1884, p. 30, pl. III, fig. 12.



plaque, de telle sorte qu'il y aurait aisément place pour un tubercule. Comme il s'agit d'un moule interne, on ne sait rien de l'ornementation, car les impressions des plaques ne présentent qu'une fine granulation de la face interne du test de l'Echinide. Il ne semble pas que l'on puisse invoquer dans le cas de *Cluniaster* les mêmes raisons que chez *Hemipedina* ou *Eucosmechinus*, soit le développement d'un tubercule faisant disparaître celui de la plaque contiguë. Il existe, semble-t-il, une ou d'autres causes qui pour le moment nous échappent.

On arrive en résumé à compléter la classification des Echinides mésozoïques proposée ailleurs de la façon suivante en se basant sur la disposition des plaques porifères et la forme de la suture perradiale :

1. Plaques porifères alternantes :

- a) Suture perradiale en dents de scie.
- b)    »                »           ondulée.
- c)    »                »           discontinue.

2. Plaques porifères opposées :

- a) Suture perradiale en créneaux.
- b)    »                »           en pseudo-créneaux.

Zurich, le 5 octobre 1933.

Manuscrit reçu le 7 octobre 1933.

Dernières épreuves corrigées le 24 février 1934.