

Sur la présence du genre *Dictyozamites* OLDHAM
dans les couches jurassiques de Bornholm.

Par

A. G. Nathorst.

(Avec une planche.)

À côté des feuilles fossiles que leur structure peut avec assez de certitude faire regarder comme appartenant aux Cycadées, on en trouve dans les dépôts mésozoïques un grand nombre d'autres au sujet desquelles on est encore incertain s'il faut les rapporter à ce groupe ou aux Fougères. Les compare-t-on seulement avec les plantes actuelles, il semble que cette dernière manière de voir soit la plus vraisemblable, mais la question devient très douteuse si la comparaison, comme de juste, embrasse aussi les feuilles fossiles; car, dans la plupart des cas, elles présentent toutes les transitions possibles, depuis des feuilles de vraies Cycadées jusqu'à d'autres qui diffèrent à un haut degré des feuilles des espèces maintenant vivantes de ce groupe. Toutefois après que, d'une part, MM. CARRUTHERS¹⁾ et SOLMS²⁾ ont montré que les troncs fossiles d'abord rapportés aux Cycadées et puis au genre *Bennettites*, ont des organes de

¹⁾ On fossil cycadean stems from the secondary rocks of Britain. Trans. Linn. Soc. London. Vol. 26. 1870.

²⁾ Einleitung in die Paläophytologie. Leipzig 1887.

reproduction qui, par leur structure, s'écartent tellement de ceux des vraies Cycadées qu'ils doivent être rangés dans une classe à part à côté de ces dernières, et que, de l'autre, il est devenu vraisemblable qu'il en est de même du *Williamsonia*¹⁾, on peut déjà, avec assez de probabilité, admettre *a priori* que plusieurs des feuilles visées plus haut dont la place est incertaine, appartiennent en réalité à ces classes plus ou moins voisines des Cycadées. J'ai de plus lieu de supposer que, dans la période mésozoïque, outre les deux classes ci-dessus mentionnées, il en existait, à côté des vraies Cycadées, plusieurs autres qui avaient avec ces dernières une parenté plus ou moins grande en ce qui concerne la structure des feuilles.

Relativement à la structure de la feuille, le genre *Dictyozamites* établi par M. OLDHAM et décrit par lui et M. MORRIS dans leur «Fossil Flora of the Rajmahal Hills»²⁾, s'écarte peut-être plus des Cycadées actuelles que toutes les plantes fossiles qui ont été rapportées à cette classe. Il y était certainement rangé sous le genre *Dictyopteris* de la famille des Fougères; mais si tel est l'avis de M. MORRIS, M. OLDHAM³⁾ émet en même temps l'opinion que la plante en question devrait plutôt être rapportée aux Cycadées, parmi lesquelles le genre *Otozamites* semble être celui dont elle est la plus voisine, et propose, dans le cas où cette détermination serait reconnue exacte, de prendre pour nom générique celui de *Dictyozamites*. Il cite à ce sujet M. STUR comme s'étant rangé à la même opinion après un examen des dessins de la plante, et M. SCHIMPER⁴⁾ s'est aussi plus tard prononcé dans le même sens. M. O. FEISTMANTEL, qui a décrit

¹⁾ CARRUTHERS I. c.; NATHORST, Nya anmärkningar om *Williamsonia*. Öfversigt af Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, 1888, p. 359. Stockholm.

²⁾ Palaeontologia Indica. Sér. II, Vol. I, part. 1.

³⁾ I. c. p. 40.

⁴⁾ Traité de paléontologie végétale, part. I, p. 620. 1869.

un grand nombre d'exemplaires de l'espèce indienne de différentes localités, tant du groupe de Rajmahal que des groupes superposés¹⁾, rapporte également la plante aux Cycadées.

Outre le mémoire publié dans la *Palaeontologia Indica*, M. FEISTMANTEL a aussi fait paraître, sous le titre de «Ueber die indische Pflanzengattung *Dictyozamites*», une monographie de ce genre basée sur les matériaux décrits dans la *Palaeontologia Indica*; elle ne renferme, il est vrai, rien de bien nouveau, mais donne cependant un aperçu de l'histoire du genre ainsi que des dessins des différentes formes. Ces dernières avaient à l'origine été considérées par M. MORRIS comme formant deux variétés, mais M. FEISTMANTEL en a fait une seule espèce qu'il a appelée *Dictyozamites indicus* FEISTM., nom spécifique qui, dit-il expressément, a été choisi par la raison «dass dieser *Dictyozamites* OLDHAM indischer Typus sei und bis jetzt nur in Indien aufgefunden wurde». Le groupe de Rajmahal pris dans un sens restreint, dans lequel on remarque d'abord le *Dictyozamites*, est regardé par M. FEISTMANTEL comme appartenant au lias ou au système rhétique³⁾; mais ce genre se rencontre encore plus fréquemment dans les couches jurassiques situées immédiatement au-dessus (groupe Sripermatur). Pour compléter cet historique, je dois ajouter que le genre dont il s'agit n'est mentionné ni dans le «Handbuch der Phytopaläontologie» de SCHIMPER et SCHENK, ni dans «Die fossilen Pflanzenreste» (Breslau 1888) de SCHENK, ni enfin dans le cours de botanique fossile de RENAULT. Par contre, il en est fait mention par M. SOLMS (l. c.), qui en regarde la place dans le système comme indécise.

Les recherches géologiques entreprises au Japon ont pour la première fois, en 1883, fait découvrir en dehors de l'Inde

¹⁾ *Palaeontologia Indica*, Ser. II, 1—4, p. 121, 180, 214.

²⁾ *Palaeontographica*, Suppl. III, Lief. III, Heft 1. Cassel 1877.

³⁾ O. FEISTMANTEL, Über die pflanzen- und kohlenführenden Schichten in Indien, Afrika und Australien. Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. 14 Januar 1887. Prag.

deux espèces du genre *Dictyozamites*, à savoir dans le Japon central, à Shimamura et à Ozo, dans la province de Kaga, et à Oushimara, dans la province de Hida. Cette découverte a seulement été publiée en 1886 par M. le Dr. MATAJIRO YOKOYAMA¹⁾, qui rapporte la flore où ces plantes se trouvent à «the Bathonian Stage of the inferior Oolite, with special relations to the flora of Siberia». L'une des espèces en question est regardée par M. YOKOYAMA²⁾ comme une variété du *Dictyozamites indicus*, et l'autre comme une espèce nouvelle, *D. grossinervis*.

Des représentants du genre ont ainsi, par cette découverte, été trouvés pour la première fois en dehors de l'Inde; mais on n'en avait pas jusqu'ici constaté l'existence en dehors de l'Asie, et cela quoique la flore tant rhétique que jurassique de l'Europe doive maintenant être regardée comme bien connue.

D'autant plus grande aussi fut ma surprise lorsque M. A. F. CARLSON, qui avait déjà enrichi la science de tant de plantes fossiles nouvelles, pendant un séjour à l'île de Bornholm, en 1885, m'envoya, avec d'autres plantes, une espèce du genre *Dictyozamites* jusqu'alors complètement inconnu en Europe. Cet envoi provenait des environs de Hasle et était accompagné des indications suivantes.

«Au sud-ouest de la cheminée de la briqueterie de Hasle, du côté du rivage, descend un chemin qui conduit à la couche d'argile qu'on emploie pour la fabrication des briques. Cette argile est grise, non schisteuse et recouverte d'environ 20 pieds de sable. Sur l'un des côtés de l'argilière, on a rencontré une couche de houille et, au-dessous de celle-ci, une couche formée d'une argile schisteuse renfermant des plantes fossiles,

¹⁾ On the jurassic Plants of Kaga, Hida and Echizen. Bulletin of the geol. Society of Japan, Part B, Vol. I, N° I.

²⁾ A savoir dans un travail accompagné de planches, actuellement sous presse au Japon, qui paraîtra dans le Jour. Sc. Coll., et dont, grâce à l'obligeance de M. YOKOYAMA, j'ai eu l'occasion de voir le manuscrit et les planches.

ou plutôt d'un mélange de débris végétaux et d'argile. Mais ces plantes ne sont pas bien conservées, ni les espèces bien nombreuses. Autant que je me rappelle, j'ai trouvé, en 1874 ou 1875, des couches analogues dans l'ancienne excavation, mais elles ne renfermaient que des Conifères. Je n'en ai pas rencontré dans la couche actuelle, le schiste en est très difficile à fendre et les plantes ne supportent pas le contact de l'air. J'ai alors essayé, mais sans résultat, de les enduire d'une solution de gomme. Mieux est de les envelopper tout de suite dans du papier; mais se conserveront-elles jusqu'à Stockholm, je n'en réponds pas.»

Aussitôt après avoir examiné l'envoi de M. CARLSON, je constatai qu'il renfermait des fragments de *Dictyozamites*, mais bien que l'importance de cette découverte ne m'ait nullement échappé, j'ai cependant été empêché jusqu'ici de rien publier à ce sujet. Outre le *Dictyozamites*, la couche dont il s'agit renferme aussi des restes assez nombreux d'une espèce sans doute nouvelle d'*Otozamites*, d'un type qui se rapproche du genre *Ptilophyllum*, commun dans l'Inde, genre qui cependant ne paraît pas être limité à cette contrée, comme M. FEISTMANTEL et d'autres botanistes le prétendent, mais auquel doivent peut-être aussi être rapportées quelques plantes fossiles de la côte du Yorkshire. Quant aux autres plantes provenant de la même couche, elles étaient d'un ordre secondaire et très fragmentées.

Je n'ai pas l'intention d'examiner ici les raisons qui peuvent être invoquées pour rapporter ou non les *Dictyozamites* aux Cycadées, et ne veux pas non plus, pour le moment, me prononcer sur ce point. Je me bornerai à faire observer que les feuilles en sont relativement si bien conservées qu'il sera sans doute possible d'obtenir des préparations microscopiques de l'épiderme des folioles; j'ai cependant jusqu'ici été empêché de me livrer à des recherches à ce sujet, mais espère de pouvoir le faire bientôt. En tout cas, il est peu probable que le *Dictyozamites* soit une vraie Cycadée; il y a plutôt lieu de croire qu'il

appartient à quelqu'une des classes éteintes dont il a été parlé plus haut.

En ce qui concerne la nature des feuilles, le *Dictyozamites* peut en quelques mots être caractérisé comme un *Otozamites* à folioles rétinerves. Chez le *Dictyozamites indicus*, qui est assez bien connu, les feuilles sont longues, de largeur égale, régulièrement pinnées, avec des folioles alternes ou souvent presque opposées, et se terminent au sommet par une foliole impaire, comme chez le *Pterophyllum*, le *Zamites*, etc. Les folioles sont placées sur le côté supérieur du rachis (Fig. 3—6), elles sont plus ou moins oreillées sur le devant (Fig. 2—13) et souvent si serrées que le bord antérieur d'une foliole recouvre le bord postérieur de celle qui la précède (Fig. 3, 5). A leur point d'insertion, les folioles sont un peu épaissies (voir surtout Fig. 8 et 9). Chez les exemplaires de Bornholm, l'insertion des folioles sur le rachis est très distincte, car on a réussi à détacher de l'argile des fragments de feuilles, ce qui a permis de les examiner des deux côtés. Les Fig. 3 et 4 représentent ainsi un seul et même exemplaire vu de la face supérieure et de la face inférieure; il en est de même des Fig. 5 et 6.

La nervation, qui, pour les *Dictyozamites*, fournit un caractère essentiellement générique, est rétinerve. Comme le montre avec un fort grossissement la Fig. 13, les nervures au milieu de la foliole sont longitudinales et y forment des mailles plus allongées, tandis que près du bord elles s'arquent en dehors en formant des mailles plus petites. Cette nervation est identique à celle de l'espèce indienne. Quoique voisine de cette espèce, la plante de Bornholm semble cependant en être bien distincte, et peut être caractérisée par ses feuilles en général plus petites et ses folioles plus pointues, qui d'ailleurs sont attachées un peu plus près du bord postérieur, lequel n'est pas du tout oreillé. Il me semble donc qu'il convient de considérer la

plante de Bornholm comme une espèce à part, à laquelle je propose de donner le nom de *Dictyozamites Johnstrupi* n. sp.

L'existence, à Bornholm, du genre *Dictyozamites*, qui jusqu'ici n'avait été trouvé qu'en Asie, outre qu'elle est d'un grand intérêt au point de vue de la géographie botanique et de la géologie, a aussi une certaine importance pour la détermination de l'âge de la série de Rajmahal. En effet c'est seulement dans la partie supérieure de la série qu'on a recueilli des animaux fossiles, et on en est réduit pour les autres au seul témoignage des plantes fossiles. Comme il a été dit plus haut, le genre en question paraît être assez rare dans les couches inférieures de la série, lesquelles semblent appartenir au lias, et devient plus abondant dans les couches suivantes. Les couches jurassiques marines de Bornholm sont rapportées par M. LUNDGREN¹⁾ à la zone inférieure du lias moyen et surmontées, d'après lui, des couches qui renferment des plantes fossiles. M. MOBERG rapporte également les couches marines ci-dessus mentionnées de Bornholm à la même période que les formations, suivant lui équivalentes, de Kurremölla²⁾. Il n'est donc pas douteux que les couches à plantes fossiles qui sont à un niveau plus élevé, ne doivent renfermer une flore qui ne peut être regardée comme plus ancienne que le lias. Cela s'accorde avec ce que je connais de la flore de Hasle et d'autres localités, mais je ne prétends nullement dire par là qu'il ne puisse y avoir à Bornholm une flore encore plus ancienne. M. C. F. BARTHOLIN cite en effet³⁾ un grand nombre d'espèces rhétiques qui se rencontrent aussi à Bornholm, mais il ne dit pas s'il les a rencontrées dans des horizons différents.

¹⁾ B. LUNDGREN, Öfversigt af Sveriges mesozoiska bildningar, p. 20. Lunds Universitets Årsskrift, Tome 24. Lund 1888.

²⁾ J. C. MOBERG, Om Lias i sydöstra Skåne, p. 80. Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 22, n° 6. Stockholm 1888.

³⁾ Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn, N° 1. September 1882.

Quoi qu'il en soit, je crois pouvoir affirmer en toute assurance que la flore de Hasle ne peut pas être plus ancienne que le lias. Le *Dictyozamites Johnstrupi* se rencontre par conséquent en Europe à peu près dans le même horizon géologique que le *Dictyozamites indicus* dans l'Inde, et si l'on tient compte de l'existence du genre au Japon, sa distribution dans le sens vertical, d'après ce qu'on sait jusqu'à présent, semble être comprise entre le lias (ou déjà la formation rhétique?) et le terrain oolithique.

Explication des Figures.

Fig. 1. Echantillon avec un fragment de feuille en grandeur naturelle du *Dictyozamites Johnstrupi* n. sp., provenant de la briqueterie de Hasle, à Bornholm.

Fig. 2. Autre échantillon analogue.

Fig. 3. Fragment de feuille détaché de l'argile et vu de la face supérieure avec un faible grossissement.

Fig. 4. Même fragment, vu de la face inférieure.

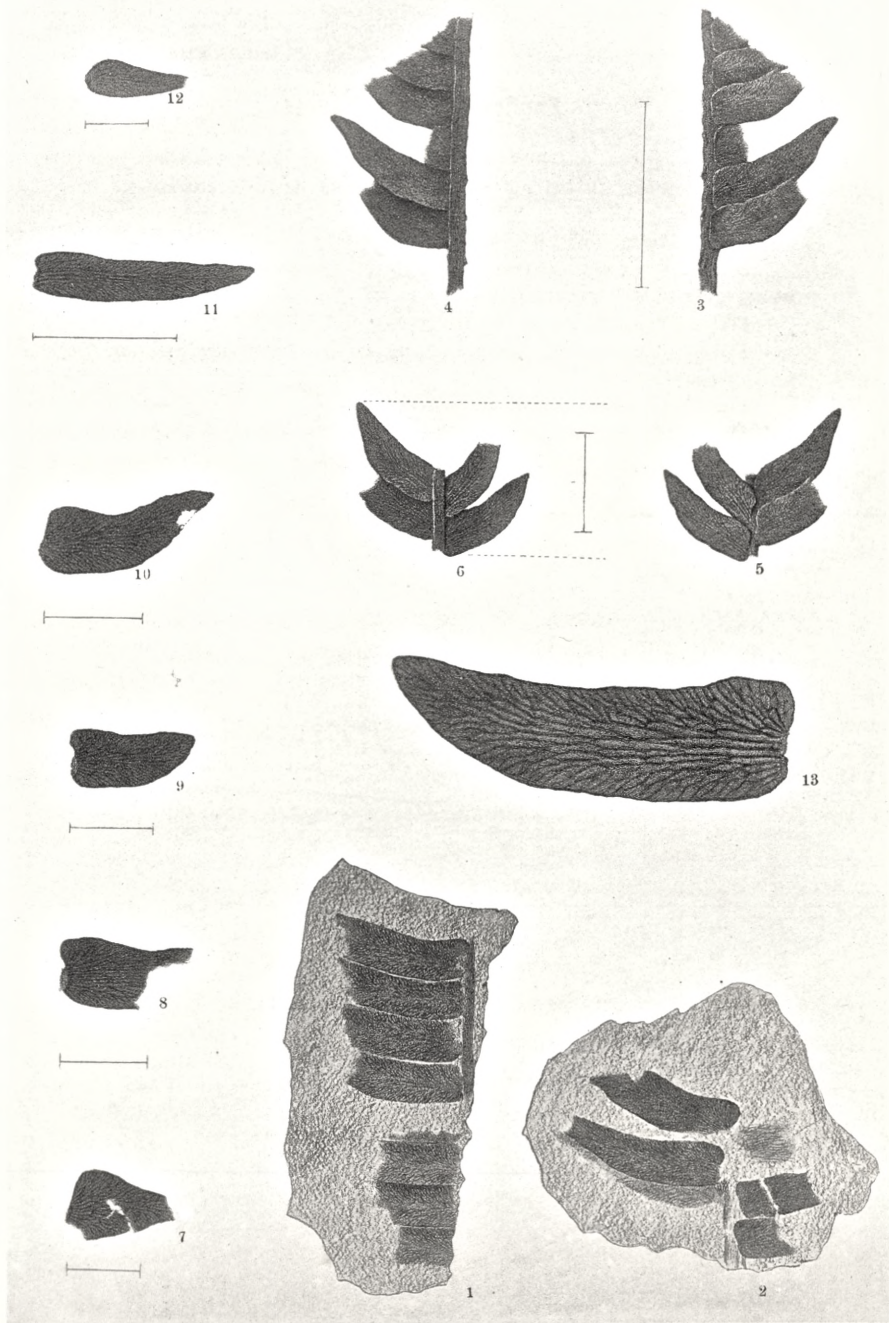
Fig. 5. Fragment de feuille, vu de la face supérieure avec un faible grossissement.

Fig. 6. Le même, vu de la face inférieure.

Fig. 7—12. Formes diverses de folioles de différentes parties de la feuille; celles d'en bas sont les plus voisines de la base. Faible grossissement.

Fig. 13. Foliole, vue avec un grossissement de 4 fois environ pour montrer la nervation.





O. HEDELIN DEL.

LJUSTRYCK AF J. JÄGER, STOCKHOLM.

Dictyozamites Johnstrupi n. sp.
Bornholm.