

Essai sur les affinités et la répartition des Fougères d'Indochine

(A l'exclusion des « Polypodiaceæ »)

Par M^{me} TARDIEU-BLOT

La flore ptéridologique d'un pays tel que l'Indochine qui possède des conditions climatiques et édaphiques si variables du Nord au Sud et constitue une sorte de carrefour entre des régions géobotaniques très dissemblables, sera, nous pouvons le deviner, essentiellement complexe. Ses caractères dominants sont, en effet, la non-homogénéité, le mélange d'espèces tropicales et malaises, chinoises, himalayiennes, et enfin d'endémiques, plus ou moins isolées.

Nous allons d'abord rapidement passer en revue chaque famille et chercher ses affinités, puis nous tâcherons de mettre en lumière quelques faits essentiels.

Les *Hymenophyllaceæ* sont représentées en Indochine par les deux genres : *Hymenophyllum* (10 espèces) et *Trichomanes* (23 espèces). Elles sont un exemple frappant du mélange d'éléments variés : 5 espèces à très large répartition géographique, 13 espèces étroitement tropicales et en particulier malaises, 10 himalayiennes, 2 seulement chinoises et japonaises ; 3 espèces enfin uniquement indochinoises peuvent être, jusqu'à maintenant, considérées comme endémiques, elles proviennent toutes des massifs montagneux du Tonkin et de l'Annam. La richesse en espèces est assez voisine de celle de la Chine [CHING (1) en dénombre 40], mais moins riche que la région malaise (presqu'île de Malacca et îles de la Sonde).

Les *Dicksoniaceæ* ne sont représentées que par le seul *Cibotium barometz*, répandu dans presque toute l'Indochine (il n'a pas été récolté en Cochinchine).

Les *Cyatheaceæ* sont loin d'offrir en Indochine la même diversité d'espèces qu'aux îles de la Sonde ou aux Philippines (plus de 60 espèces). La richesse de cette famille est à peu

(1) R. C. CHING, The present status of our knowledge of chinese ferns (*Peking nat. Hist. Bull.*, t. VII, 1932-33, p. 253).
ARCHIVES DU MUSÉUM. 6^e Série. T. XII, 1935.

près analogue à celle de la Chine. Des sept espèces connues, cinq sont à affinités malaises, s'étendant au Nord soit jusqu'en Indochine, soit jusqu'en Chine et au Japon ; une seule est une espèce chinoise ; enfin, le *Cyathea Metteniana*, de Formose, se retrouve dans les montagnes du Nord du Tonkin.

Les *Gleicheniaceæ* sont intéressantes parce qu'elles nous présentent des espèces assez étroitement endémiques, communes à la Chine et à l'Indochine : *G. chinensis*, au Sud de la Chine et des montagnes de la frontière tonkinoise, *G. splendida* trouvé aussi en Annam et au Laos. Une espèce endémique, *G. Blotiana*, est répandue dans toute l'Indochine.

Les *Schizaeaceæ* sont représentées en Indochine par deux genres : *Lygodium* (8 espèces) et *Schizaea* (2 espèces). Parmi les *Lygodium*, il faut citer une espèce curieuse, commune au Haut-Tonkin et du Sud de la Chine, le *L. subareolatum*, seule espèce de *Lygodium* du continent asiatique à nervures réticulées, voisin des *L. Matthewi* et *L. Merrillii* des Philippines et surtout du *L. heterodoxon* du Centre de l'Amérique. Deux autres espèces sont aussi endémiques pour l'Indochine et le Sud de la Chine ; ce sont les *L. Colaniæ* et *L. conforme*. Il y a donc, ici aussi, un petit groupe d'espèces proprement chinoises et indochinoises. Les *Schizaea*, qui ont quatre représentants en Malaisie, et n'existent au contraire pas en Chine, nous offrent deux espèces banales : *S. digitata* et *S. dichotoma*, le *S. digitata* étant inconnu en Annam et au Tonkin.

Les *Osmundaceæ* ont aussi une richesse en espèces intermédiaires entre celle de la Malaisie (2 espèces) et de la Chine (6 espèces). Trois des quatre espèces connues en Indochine sont représentées au Tonkin, étant des espèces chinoises et japonaises surtout — aucune en Cochinchine.

Les *Ophioglossaceæ*, avec les trois genres *Ophioglossum* (incl. *Ophioderma*), *Botrychium*, *Helminthostachys*, trouvés en Indochine, n'ont que des espèces banales à très large répartition géographique ; elles sont surtout connues en Annam et au Cambodge, une seule provenant du Tonkin.

Quatre genres de *Marattiaceæ* avaient été signalés en Indochine dans les *Notes Pteridologiques*. Sur ces quatre genres, deux seulement le sont avec raison : *Angiopteris* et *Archangiopteris*. Le *Marattia fraxinea* a été faussement déterminé : les *Marattia* n'existent pas dans notre région, et le genre *Protomarattia*, n'étant qu'un synonyme d'*Archangiopteris*, ne doit pas être conservé (1). Le genre *Archangiopteris*, créé par CHRIST pour une plante du Yunnan, est longtemps resté monospécifique. D'autres espèces de ces très rares Fougères ont ensuite été trouvées par HAYATA à Chapa et au Tam Dao, une autre à Formose. Cette espèce serait probablement, d'après CHING (2), qui a examiné un échantillon de Haïnan, une simple forme géographique des espèces tonkinoises. Quoi qu'il en soit, ces plantes étaient considérées comme un des groupes endémiques les plus intéressants de la haute région Yunnano-tonkinoise. Une nouvelle localisation, très différente, des *Archangiopteris* vient d'être signalée en Annam à très faible altitude (50-100 mètres). Pour les *Angiopteris*, où les limites spécifiques sont particulièrement difficiles à fixer (certains auteurs rangeant toutes les formes sous le nom d'*A. evecta*, d'autres décrivant jusqu'à

(1) CHRISTENSEN et TARDIEU-BLOT, Fougères d'Indochine IV, *Marattiaceae*. *Notulae Systematicæ*, 1935.

(2) *Loc. cit.*

120 espèces), CHING admet en Chine 8 espèces. Il semble que ce genre soit particulièrement riche en espèces endémiques en Indochine (ou dans le Sud de la Chine et l'Indochine), 6 sur 11 étant nouvelles pour cette région.

PRINCIPALES AFFINITÉS. — 1. L'**élément tropical**, et en particulier malais, est le premier en importance : sur 87 espèces, 28 peuvent y être rattachées, c'est-à-dire 32 p. 100 (CHING donne pour la région Sud-Ouest de la Chine 8 p. 100 du même élément) ; 19 de ces espèces ont leur extrême limite vers le Nord en Indochine, 9 au contraire s'étendant jusqu'en Chine et même jusqu'au Japon. C'est dans les régions montagneuses de l'Annam voisines de la côte, et sur le plateau du Lang Bian, que ces espèces ont surtout été récoltées, ainsi qu'en Cochinchine (Phu Quoc, Poulo Condor). Certaines des endémiques ont, de plus, des affinités tropicales nettes, soit qu'elles se rapprochent d'espèces malaises ou pantropicales, ou même qu'elles puissent être considérées comme des espèces vicariantes de celles-ci. Par exemple, le *Lygodium conforme* est l'homologue du *L. circinnatum*, cependant assez différent pour former une espèce distincte ; le *L. Colaniæ* est très voisin du *L. polystachyum*, etc.

2. L'**élément himalayien** vient ensuite avec 15 espèces (17,2 p. 100, tandis qu'il est de 30 p. 100 pour le Sud-Ouest de la Chine, d'après CHING). Les deux tiers de ces espèces s'arrêtent au Tonkin, le tiers des espèces restantes s'étendant jusqu'en Chine méridionale. On les trouve surtout dans les montagnes au Nord du Tonkin et de l'Annam, ainsi qu'au Cambodge (une seule espèce en Cochinchine).

3. L'**élément chinois** est de 12,6 p. 100. Bien que moins nombreux lorsqu'il s'agit de l'Indochine entière (nous avons vu qu'il n'en était pas de même lorsqu'il s'agit seulement du Tonkin) (1), il est non moins intéressant, car il comprend des espèces, et même des genres, plus étroitement endémiques. Nous avons déjà signalé le noyau « Yunnano-tonkinois » des *Angiopteris*. Beaucoup d'espèces récoltées par M. PÉTELOT dans la région de Chapa, si bien explorée par lui, ont aussi été identifiées par CHING dans le Sud de la Chine ; par exemple, *Lygodium subareolatum*, *Gleichenia chinensis*, *G. splendida*. L'*Angiopteris caudatiformis* est le seul exemple, parmi les plantes qui nous retiennent ici, de Fougère récoltée seulement en Chine et en Cochinchine, mais il y a là une lacune qui sera certainement comblée.

4. Les **espèces indo-chinoises** (que nous pouvons provisoirement considérer comme endémiques) sont au nombre de 15, ce qui nous fait un pourcentage de 17,2 p. 100 pour les familles étudiées. Leurs affinités sont assez variées : malaises pour le *Lygodium conforme*, *L. Colaniæ*, *Gleichenia Blotiana*, chinoises pour le *Trichomanes cystoseiroides* par exemple. Quelques-unes semblent former un groupe bien à part, tel l'*Archangiopteris Cadieri*, seule espèce de ce genre ayant des nervures récurrentes (ce qui nous a amené à modifier la des-

(1) TARDIEU-BLOT, Les Aspléniées du Tonkin (*Thèse de Paris*, 1932 ; voir Introduction).

cription de CHRIST), et l'*Angiopteris annamensis*, qui, pouvant être unipenné (même la plante adulte fertile), à port d'*Archangiopteris*, a une situation bien à part parmi les *Angiopteris*.

Nous pouvons essayer de classer en quelques tableaux les principales espèces étudiées suivant leurs affinités :

Espèces purement indochinoises :

<i>Hymenophyllum oxyodon.</i>	<i>A. subintegra.</i>
<i>H. Poilanei.</i>	<i>Angiopteris mekongensis.</i>
<i>Trichomanes cystoseiroides.</i>	<i>A. magna.</i>
<i>Cyathea Salletii.</i>	<i>A. polytheca.</i>
<i>Gleichenia Blotiana.</i>	<i>A. cochinchinensis.</i>
<i>Lygodium Colaniæ.</i>	<i>A. confertinervia.</i>
<i>Archangiopteris tamdaoensis.</i>	<i>A. annamensis.</i>
<i>A. Cadieri.</i>	

Espèces chinoises et japonaises trouvées en Indochine (I) :

<i>Lygodium subareolatum, C.</i>	<i>A. yunnanensis, C.</i>
<i>Gleichenia chinensis, C.</i>	<i>Trichomanes Naseanum, C., J.</i>
<i>G. splendida, C.</i>	<i>T. latemarginale, C., F.</i>
<i>G. Blotiana, C.</i>	<i>Cyathea Metteniana, F.</i>
<i>Osmunda Vachelii, C.</i>	<i>Osmunda japonica, J.</i>
<i>Angiopteris caudatifomis, C.</i>	

Espèces malaises et pantropicales s'arrêtant en Indochine :

<i>Trichomanes nitidulum.</i>	<i>H. javanicum.</i>
<i>T. pallidum.</i>	<i>H. fimbriatum.</i>
<i>T. sumatranum.</i>	<i>Lygodium salicifolium.</i>
<i>T. javanicum.</i>	<i>L. polystachyum.</i>
<i>T. papillatum.</i>	<i>Gleichenia semivestita.</i>
<i>T. gemmatum.</i>	<i>G. lævigata.</i>
<i>T. proliferum.</i>	<i>Cyathea glabra.</i>
<i>T. maximum.</i>	<i>C. contaminans.</i>
<i>T. sublimbatum.</i>	<i>Osmunda javanica.</i>
<i>Hymenophyllum denticulatum.</i>	

Espèces malaises et pantropicales s'étendant à travers l'Indochine jusqu'en Chine ou au Japon :

<i>Gleichenia volubilis.</i>	<i>Cibotium barometz.</i>
<i>G. lævissima.</i>	<i>Cyathea podophylla.</i>
<i>G. linearis.</i>	<i>C. latebrosa.</i>
<i>Trichomanes parvulum.</i>	<i>Helminthostachys zeylanica.</i>
<i>T. Kurzii.</i>	

(1) La lettre C signifie Chine ; J, Japon ; F, Formose ; I.-C., Indo-Chine.

Espèces sikkim-himalayennes s'étendant jusqu'en Indochine :

Hymenophyllum exsertum.
H. osmundioïdes.
H. khasianum.
H. badium.
Trichomanes plicatum.

Cyathea Brunoniana.
Botrychium daucifolium.
Angiopteris Hookeriana.
A. repandula.

Espèces sikkim-himalayennes s'étendant à travers Indochine et jusqu'en Chine et Japon :

Trichomanes insigne, I.-C.
T. latealatum, I.-C.
T. birmanicum, I., J.

T. acutilobum, I.-C.
Angiopteris crassipes, I.-C.
Botrychium ternatum, I.-C., J.

Espèces à très large répartition géographique :

Trichomanes Motleyi.
T. bipunctatum.
T. auriculatum.
Hymenophyllum polyanthos.
Lygodium japonicum.
L. flexuosum.
L. scandens.
Schizæa digitata.

S. dichotoma.
Ceratopteris thalictroides.
Osmunda cinnamomea.
Ophioglossum pedunculatum.
O. gramineum.
O. pendulum.
O. reticulatum.

La RICHESSE DES DIFFÉRENTES RÉGIONS de l'Indochine en Fougères est encore difficile à déterminer rigoureusement, étant donné qu'elles ont été inégalement explorées. Le Laos, par exemple, qui se signale à nous maintenant par un nombre relativement restreint d'espèces, réserve encore aux ptéridologues de très précieuses découvertes.

Les régions élevées de l'Annam (massif de Bana, région de Nhatrang, Lang Bian) et surtout du Tonkin (région de Chapa à la frontière du Yunnan, massif du Pia Ouac, du Mauson), couvertes d'épaisses forêts, sont, comme le fait aussi remarquer CHING pour les régions avoisinantes du Yunnan, extraordinairement riches non seulement en espèces, mais en formes, la plupart des espèces très répandues donnant ici des formes géographiques particulières pouvant même être prises, par des botanistes ayant une conception plus étroite de l'espèce, pour des unités distinctes. Pour ce qui concerne le groupe de Fougères que nous venons d'étudier : 63,2 p. 100 du nombre des espèces indochinoises ont été trouvées au Tonkin et 65,5 p. 100 en Annam ; mais, si le Tonkin n'est pas, à quelque chose près, le plus riche, il possède un grand nombre d'espèces rares localisées à cette région (20 espèces, sur lesquelles 9 sino-japonaises et 4 endémiques) ; 25 des espèces indochinoises sont spéciales à l'Annam dont 7 malaises et pantropicales et 4 endémiques très nettement isolées ; aucune espèce chinoise. Les affinités de ces deux régions sont donc très typiquement différentes : au Tonkin, dominance des espèces chinoises ; en Annam, des espèces malaises et tropicales.

La Cochinchine est beaucoup moins riche : 29,8 p. 100 des espèces indochinoises y sont

représentées, avec 3 seulement spéciales à cette région. Constatons en passant qu'un grand nombre des espèces trouvées en Cochinchine ne l'ont été, la plupart du temps, que dans une seule localité, au maximum 3, tandis qu'au Tonkin nous avons souvent pour la même plante 14 localités différentes, avec plusieurs collecteurs par localité. En Cochinchine, au contraire, nous avons fréquemment un seul collecteur par localité et, chose curieuse, nous retrouvons le plus souvent le nom des explorateurs de la première heure : GAUDICHAUD, GERMAIN, GODEFROY et PIERRE, qui récoltaient entre 1837 et 1878. Nombre de plantes n'ont pas été recueillies depuis eux. Faut-il en conclure qu'elles sont devenues beaucoup plus rares, du fait des défrichements, de l'extension des cultures, etc.... ?

En résumé :

La flore ptéridologique de l'Indochine telle que nous l'avons étudiée ici (à l'exclusion des *Polypodiaceæ*), est une flore riche et complexe dans la composition de laquelle entrent des éléments à très large répartition géographique, des éléments malais et pantropicaux, sino-japonais, himalayiens et endémiques.

La recherche du pourcentage de ces différents éléments nous a donné :

12,6 p.	100	d'espèces endémiques ;
32	—	malaises et pantropicales ;
12,6	—	chinoises (et japonaises) ;
17	—	sikkim-himalayiennes ;

le reste étant des espèces ubiquistes à très large répartition.

Nous sommes ainsi très loin des conclusions tirées par M. GAGNEPAIN (1) pour deux des plus grandes familles des Phanérogames, les Composées et les Euphorbiacées, d'après lesquelles il établit des rapports qu'il étend à l'ensemble des Phanérogames ; la comparaison des deux différents résultats donne en effet :

	Inde.	Chine.	Iles de la Sonde (et Philippines).
Phanérogames.....	11	8	5,6
Fougères	15	11	18

Les affinités les plus étroites ne sont donc pas ici avec les Indes, comme pour les Phanérogames.

(1) GAGNEPAIN, Contribution à l'étude géobotanique de l'Indochine (*Ann. mission col. Marseille*, 1926).