

EMBRYOLOGIE VÉGÉTALE. — *Sur le développement des ovules avant la pollinisation chez certaines Orchidacées (Orchideae et Neottieae). Note (*) de M^{lle} Yvonne Veyret, présentée par M. Roger Heim.*

Les ovules d'un *Stenorrhynchus* sp. et de divers *Cynorkis* présentent la particularité d'être relativement bien développés au moment de l'anthèse, puisque, dans la première espèce, ils sont pourvus d'un sac embryonnaire binucléé ; dans les *Cynorkis* l'archéspore est bien différenciée ou deux macrospores se sont formées suivant les espèces, mais les ovules poursuivent leur développement, même si la pollinisation n'intervient pas, jusqu'à la formation d'un sac embryonnaire incomplet mais pouvant être tétranucléé chez le *Cynorkis lowiana* Reichb. Les ovules du *Tylostigma tenellum* Schltr. présentent un développement semblable.

Chez les Orchidacées la pollinisation s'accompagne extérieurement de phénomènes connus depuis longtemps, entre autres la fanaison du périanthe, le gonflement du gynostème, le retour à une position normale de l'ovaire quand il est résupiné.

Depuis le travail de R. Brown, publié en 1833, on sait aussi que la pollinisation constitue un stimulus indispensable au développement des ovules des Orchidacées, qui se trouvent dans un état des plus rudimentaires, puisqu'ils ne sont représentés le plus souvent que par de faibles mamelons placentaires. Cela est en effet exact pour la tribu des *Epidendreae* de R. L. Dressler et C. H. Dodson, qui correspond, en gros, à la tribu des *Kerosphereae* de R. Schlechter ; mais déjà, en 1886, L. Guignard avait montré que chez certaines espèces classées par R. L. Dressler et C. H. Dodson dans les *Neottieae* et *Orchideae*, l'ovule pouvait présenter un meilleur développement et être, soit rudimentaire avec un nucelle où aucune différenciation ne s'est produite (*Cypripedium barbatum*), ou encore atteindre un meilleur développement avec un tégument interne pouvant recouvrir le nucelle (*Cypripedium villosum*, *Listera ovata*). Un état intermédiaire se rencontre chez les *Orchis morio*, *O. simia*, *O. pyramidalis*, *Ophrys arachnites*, *Loroglossum hircinum*, *Gymnadenia conopsea*, *Limodorum abortivum*. Sauf chez le *Cypripedium barbatum*, L. Guignard n'a pas observé l'état de différenciation du nucelle ; aussi avons-nous effectué quelques examens microscopiques sur deux des espèces de France : dans l'*Orchis pyramidalis* où le tégument interne est très petit et le nucelle encore nu, nous avons pu constater que l'archéspore est formée, tandis que chez l'*Epipactis latifolia*, où le nucelle est recouvert par le tégument interne, les quatre macrospores se sont formées et la cellule-mère du sac embryonnaire est bien individualisée.

Assez récemment, J. Heslop-Harrison a montré que chez les *Dactylorhiza purpurella*, *D. fuchsii* et *D. maculata*, la cellule-mère des macrospores de quelques ovules de fleurs non pollinisées pouvait atteindre le stade de diacinèse et, exceptionnellement, six jours après la fanaison du périanthe, des télophases I avaient pu se produire. Cet auteur note également que souvent, pendant la vie de la fleur, on peut constater quelque développement des téguments.

Les espèces ayant fait l'objet des présentes recherches relatives à l'état de l'ovule avant la pollinisation, sont un *Stenorrhynchus* sp., les *Cynorkis lowiana* Reichb., *C. boinana* Schltr. et *C. purpurascens* Thou., et le *Tylostigma tenellum* Schltr.

21 AOUT 1975

O. R. S. T. O. M. M

Collection de Référence

n° 7680 Bot.

Le genre *Stenorrhynchus* ne semble pas avoir été reconnu par R. L. Dressler et C. H. Dodson. Probablement le mettent-ils en synonymie avec le genre *Spiranthes* avec lequel il est parfois confondu. Donc cette espèce se classerait dans la sous-tribu des *Spiranthinae* de la tribu des *Neottieae*. Les *Stenorrhynchus* se trouvent plus particulièrement répartis en Amérique du Sud ; les plantes sur lesquelles nous avons d'ailleurs travaillé ont été récoltées en Guyane par M. Hook, botaniste de l'ORSTOM, et sont cultivées dans les serres de l'Institut de Botanique à Orsay.

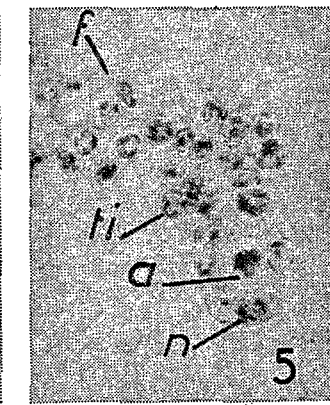
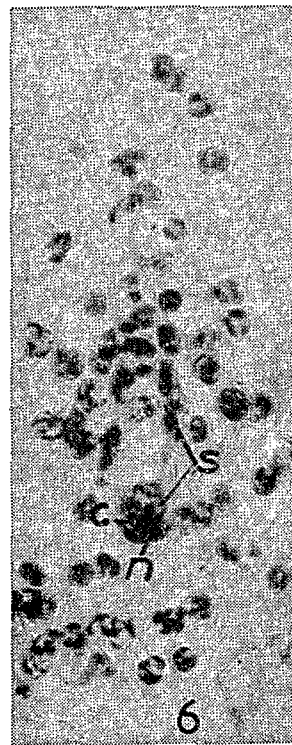
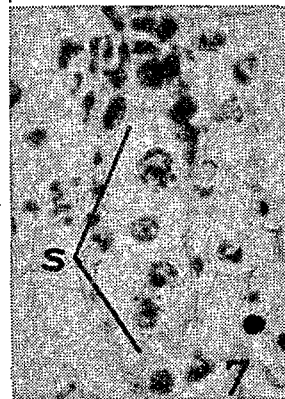
Les *Cynorkis* examinés sont cultivés en serre soit au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, soit à Orsay, et sont endémiques de Madagascar. Le *Tylostigma tenellum* est également une espèce malgache et le matériel d'étude a été fixé sur place dans le massif de l'Itremo au cours d'un hiver austral. *Cynorkis* et *Tylostigma* sont des *Orchideae* prenant place dans la sous-tribu des *Orchidinae* de R. L. Dressler et C. H. Dodson.

Le *Stenorrhynchus* sp. présente la particularité d'avoir des ovules relativement bien développés le jour de l'anthèse ; en effet le tégument interne s'est déjà suffisamment allongé pour donner naissance au micropyle ; le tégument externe, quoique n'ayant pas encore atteint la longueur du tégument interne, est nettement visible, et l'on trouve, à l'intérieur de l'ovule, un sac embryonnaire bi- ou uninucléé, mais dans ce dernier cas en activité mitotique. La figure 1 représente un ovule à l'anthèse ; la calotte formée par les restes des macrospores non fonctionnelles y est bien visible. Le sac embryonnaire peut éventuellement devenir trinuécléé si la fleur n'est pas pollinisée et ce, environ un mois après l'anthèse ; en général seuls les téguments s'accroissent quelque peu (fig. 2).

Chez le *Cynorkis purpurascens* le tégument interne a commencé son développement et deux spores se sont formées le jour de l'anthèse (fig. 3), mais, même si l'on ne procède pas à la pollinisation, cinq jours après on trouvera dans l'ovule un sac embryonnaire binucléé (fig. 4). Par contre, chez le *C. boinana*, le tégument interne est à peine ébauché à l'anthèse, l'ovule peut être courbé ou plus ou moins droit sur son funicule mais la cellule archésporiale est individualisée (fig. 5). Dans

EXPLICATION DE LA PLANCHE

- Fig. 1. — Ovule du *Stenorrhynchus* sp. à l'anthèse, pourvu d'un sac embryonnaire binucléé.
 Fig. 2. — Ovule d'une fleur non pollinisée du *Stenorrhynchus* sp., âgée d'un mois environ, et pourvu d'un sac embryonnaire à trois noyaux.
 Fig. 3. — Ovule du *Cynorkis purpurascens* Thou. à l'anthèse, renfermant deux spores.
 Fig. 4. — Ovule d'une fleur non pollinisée de la même espèce et âgée de cinq jours, muni d'un sac embryonnaire binucléé.
 Fig. 5. — Ovule peu différencié du *Cynorkis boinana* Schltr. à l'anthèse.
 Fig. 6. — Ovule de la même espèce d'une fleur âgée de quelques jours et non pollinisée, pourvu d'un sac embryonnaire binucléé.
 Fig. 7. — Ovule d'une fleur fanée et non pollinisée du *Cynorkis lowiana* Reichb., muni d'un sac embryonnaire tétranucléé.
 Fig. 8. — Ovule d'une jeune fleur du *Tylostigma tenellum* Schltr. non pollinisée, pourvu d'un sac embryonnaire binucléé.
- a, archéspore ; c, calotte ; f, funicule ; n, nucelle ; s, sac embryonnaire ; sp, spore ; te, tégument externe ; ti, tégument interne (G × 560).



une fleur de quelques jours encore très fraîche, celle précédant immédiatement la fleur prélevée à l'anthèse, on a déjà des sacs embryonnaires à deux noyaux dans des ovules dont les téguments sont assez bien développés (*fig. 6*).

Dans le *C. lowiana*, les ovules d'une fleur non pollinisée dont le périanthe était fané et même bruni, sont pourvus de sacs embryonnaires à quatre noyaux (*fig. 7*).

Chez le *Tylostigma tenella* la fleur non pollinisée précédant la fleur en bouton sur la grappe, présente, elle aussi des ovules assez bien développés renfermant des sacs embryonnaires binucléés (*fig. 8*).

Il apparaît donc, contrairement à ce que l'on admettait généralement jusqu'alors chez les *Orchidoideae* (*Monandrae*), que les ovules ne sont pas toujours totalement indifférenciés ou nuls à l'anthèse, mais peuvent, dans certaines *Neottieae* et *Orchideae*, s'y trouver déjà ébauchés et même atteindre un état assez avancé en l'absence de toute pollinisation. Il est fort probable que d'autres exemples en seraient trouvés si on les recherchait.

L'économie manifeste du développement des ovules des Orchidacées est reconnue comme étant un signe de l'évolution de ces plantes. Il est intéressant de constater que c'est dans les plus primitives des *Orchidoideae*, les *Neottieae* et les *Orchideae*, que l'ovule, en l'absence de toute pollinisation, acquiert un certain développement.

(*) Séance du 24 mars 1975.

(1) R. BROWN, *Trans. Linn. Soc.*, 16, 1833, p. 685-745.

(2) R. L. DRESSLER et C. H. DODSON, *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 47, 1960, p. 25-68.

(3) L. GUIGNARD, *Ann. Sc. nat. Bot.*, 1886, p. 202-240.

(4) J. HESLOP HARRISON, *Bot. Not.*, 110, 1957, p. 28-43.

(5) R. SCHLECHTER, *Not. bot. Gart. und Mus. Berlin-Dahlem*, 9, 1926, p. 563-591.

Institut de Botanique,
Bâtiment 360, 91405 Orsay ;
Centre ORSTOM,
B. P. n° 165, 97301 Cayenne, Guyane.