

Bot

BIOLOGIE VÉGÉTALE. — *L'apomixie chez le Cynosorchis lilacina Ridley (Orchidacées)*. Note (*) de M^{lle} YVONNE VEYRET, transmise par M. Louis Emberger.

Les embryons du *Cynosorchis lilacina* Ridley se forment d'une manière apomictique autonome. L'archéspore peut engendrer une tétrade de macrospores ou évoluer directement en sac embryonnaire qui ne semble pas dépasser un stade à trois noyaux. Les embryons peuvent être d'origine nucellaire, mais procèdent généralement de la macrospore micropylaire.

La majeure partie des espèces de *Cynosorchis* Thou. sont endémiques à la région malgache; le *C. lilacina* Ridley est largement répandu à Madagascar et présente de nombreuses variations. La plante qui a fait l'objet de nos examens est cultivée dans les serres du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Cette espèce y fructifie normalement; cependant ses pollinies demeurent en place et intactes, le stigmate est toujours exempt de tout pollen. Cette espèce se révélait donc comme étant apomictique. L'observation microscopique permet de constater que la cellule archésporale, déjà individualisée au moment de la déhiscence de la fleur, évolue de deux manières principales différentes; c'est-à-dire qu'elle peut former un sac embryonnaire (fig. 2, 3 et 5), quoique rudimentaire, puisque le nombre de ses noyaux ne semble pas devoir être supérieur à trois (fig. 3), ou bien engendrer quatre macrospores disposées d'une manière linéaire (fig. 1), par un processus de division qui n'a pas pu être déterminé.

L'embryon se forme soit aux dépens de la macrospore micropylaire, soit apparemment de la cellule micropylaire du sac binucléé, soit encore d'une cellule de l'épiderme nucellaire. Le dernier mode est classique et connu chez deux Orchidacées, *Nigritella nigra* ⁽¹⁾ et *Zeuxine sulcata* [⁽³⁾, ⁽⁴⁾]; les deux premiers n'avaient jamais été observés, cependant une forme très voisine de l'un d'eux, puisque l'embryon y tire son origine de l'ensemble des quatre macrospores, réduites, avait été mise en évidence pour la première fois chez les Orchidacées et, à notre connaissance, chez les Angiospermes par K. N. Seshagiriah. Les observations de ce chercheur sur le *Zeuxine sulcata* Lindl., en 1941, avaient été mises en doute par B. G. L. Swamy en 1946. De plus, le premier constatait que l'archéspore se divisait suivant un processus méiotique normal, le second, qu'après l'appariement des chromosomes, des irrégularités se manifestaient dans la cellule archésporale, aboutissant à la formation de noyaux à nombres chromosomiques variables. Mais quand on sait que des variations dans les processus apomictiques peuvent se produire chez une même plante d'une année à l'autre, ou suivant l'époque de l'année, ou encore dans une même inflorescence, comme l'a montré A. Nygren chez le *Calamagrostis purpurea* ⁽²⁾, on s'explique fort bien que les observations faites sur le *Zeuxine sulcata* n'aient pas toujours été concordantes.

O. R. S. I. O. M.

Collection de Référence

n° 12390 ex 1

9 OCT. 1968

Chez le *Cynosorchis lilacina* l'embryon adventif provient d'une cellule de l'épiderme nucellaire, voisine de l'extrémité micropylaire du sac embryonnaire ou de la macrospore micropylaire. A cet effet, une ou plusieurs cellules du nucelle augmentent considérablement de volume pendant que leur cytoplasme devient fortement chromophile (fig. 2 à 4); une seule de

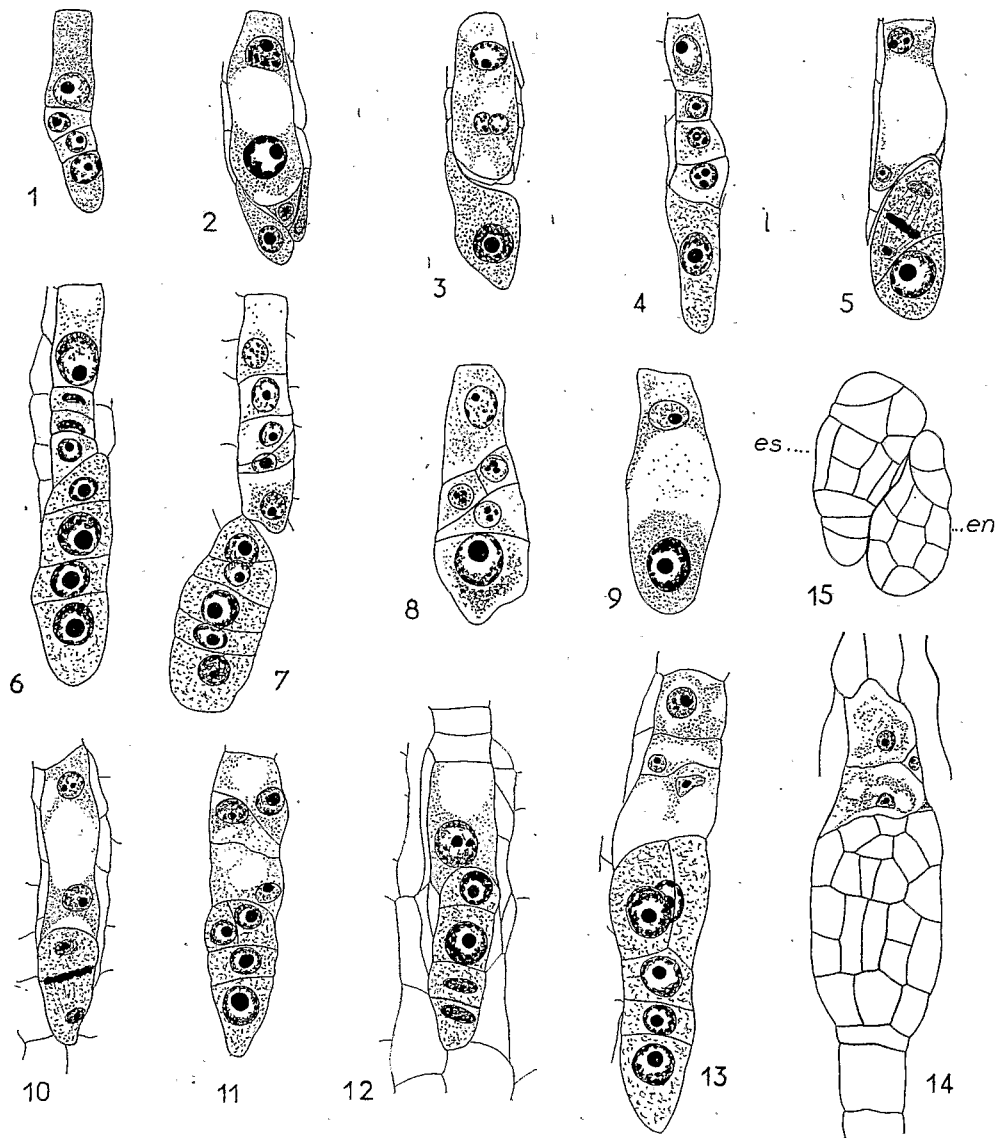


Fig. 1 à 15. — *Cynosorchis lilacina* Ridley. — Fig. 1 : La tétrade de macrospores. — Fig. 2, 3 et 5 : Le sac embryonnaire. — Fig. 2 à 7 : Formation d'embryons nucellaires. — Fig. 8, 11, 13 et 14 : Formation d'embryons sporiques. — Fig. 9 : Évolution de la cellule micropylaire du sac binucléé en initiale d'embryon. — Fig. 10 et 12 : Embryons apparemment issus du noyau micropylaire du sac binucléé. — Fig. 15 : Un cas de polyembryonie; es, embryon sporique; en, embryon nucellaire. (G×245 pour les figures 1 à 14; G×148 pour la figure 15.)

ces cellules semblerait toutefois devoir donner naissance à un embryon, car les cas de polyembryonie sont extrêmement rares. Le jeune proembryon nucellaire est filamenteux (*fig. 6 et 7*), parfois le premier cloisonnement est fortement oblique (*fig. 5*).

Lorsque l'embryon est issu directement de la macrospore micropylaire, celle-ci présente une plus grande activité cytologique, son protoplasme devient plus granuleux, elle s'allonge en pointe dans sa partie libre (*fig. 8*). Dans ce cas, l'embryon proprement dit se forme du côté opposé au micropyle (*fig. 11, 13 et 14*) de la même manière que chez les plantes sexuées : la polarité de la macrospore, initiale de l'embryon, est la même que celle de l'œuf. Par ailleurs, les macrospores non fonctionnelles, au lieu de dégénérer, comme cela se produit lorsque la reproduction est sexuée, présentent, bien au contraire, une certaine tendance à se diviser (*fig. 7 et 8*) et demeurent persistantes jusqu'à un stade avancé de l'embryogenèse (*fig. 14*). L'activité de la macrospore micropylaire semble se manifester parfois bien après celle du nucelle dans leur rôle embryogénésique; dans la figure 7, par exemple, alors que l'embryon nucellaire est déjà représenté par une rangée de cinq cellules, la macrospore micropylaire commence à montrer une certaine activité cytologique et à développer une protubérance à sa base qui préfigure le suspenseur.

Dans d'autres cas, le noyau micropylaire du sac binucléé augmente considérablement de volume et s'entoure d'un cytoplasme très dense (*fig. 9*); cet ensemble sera bientôt limité par une membrane et deviendra le point de départ d'un embryon (*fig. 12*). Par la suite, le noyau chalazien de ce sac pourrait se diviser, comme le suggère la figure 10. Mais, à l'encontre de ce qui se passe pour un gamétophyte normal, le sac embryonnaire ne s'agrandit pas, le proembryon reste fixé par son sommet à l'emplacement de son initiale et évolue comme un embryon sporique; si bien que l'on peut se demander si la formation de certains sacs binucléés ne serait pas due à un retard dans le cloisonnement de l'archéspore, après la séparation de ses noyaux fils. En conséquence, de tels embryons seraient également sporiques.

Les embryons du *Cynosorchis lilacina* offrent l'aspect classique de ceux des *Ophrydoideæ*, avec un suspenseur filamenteux et un corps embryonnaire morphologiquement indifférencié. Vers la fin de l'embryogenèse, quelques embryons se distinguent par une taille généralement très inférieure à celle des embryons sporiques et par une orientation inverse. Il ne fait aucun doute que ce sont des embryons d'origine nucellaire. On sait en effet que de tels embryons sont fixés par leur suspenseur sur le tissu qui leur a donné naissance. Le seul cas de polyembryonie que nous ayons constaté (*fig. 15*) concerne deux embryons de provenances différentes; l'un, dont le suspenseur est voisin du micropyle, est sporique, l'autre révèle son état nucellaire à la fois par son orientation et par la

présence, encore très visible, de la première paroi de segmentation de l'initiale de l'embryon, dont l'oblicité occasionnelle avait pu être constatée dans le proembryon nucellaire de la figure 5.

Une grande partie des semences du *Cynosorchis lilacina* sont privées d'embryons. Ce fait, conjointement à ceux concernant l'extrême rareté de la polyembryonie, fréquente dans les cas d'embryonie adventive, le plus grand nombre des embryons sporiques et leur meilleur développement, est en faveur d'une prédominance du mode sporique sur le mode nucellaire. Il y aurait seulement une tendance à l'embryonie nucellaire chez le *Cynosorchis lilacina*, qui n'arriverait que très rarement à se réaliser pleinement, tout au moins dans les conditions de nos observations.

(*) Séance du 6 novembre 1967.

(1) K. AFZÉLIUS, *Svensk Bot. Tidskr.*, 22, 1928, p. 82-91.

(2) A. NYGREN, *Bot. Rev.*, 20, 1954, p. 577-649.

(3) K. N. SESHAGIRIAH, *J. Indian bot. Soc.*, 20, 1941, p. 357-365.

(4) B. G. L. SWAMY, *New Phytol.*, 45, 1946, p. 132-136.

(O.R.S.T.O.M., Institut de Botanique,
Faculté des Sciences, Bât. 361, Orsay, Essones.)