

Embryogénie du *Tylostigma tenellum* Schltr. et d'un *Stenorrhynchus* sp. (Orchidacées) (*)

par YVONNE VEYRET

Institut de Botanique, Bât. 360, 91405 Orsay (').

Résumé. — L'embryon du *Stenorrhynchus* sp. se classe dans le groupe du *Manniella gustavi* où il constitue un type nouveau ; celui du *Tylostigma tenellum* Schltr. forme un groupe nouveau. Les rapports entre caractères embryogéniques et caractères floraux sont discutés.

Summary. — Embryo of *Stenorrhynchus* sp. belongs to the *Manniella gustavi* group in which it constitutes a new type ; the embryo of *Tylostigma tenellum* Schltr. forms a new group. The relationship between embryogenic and floral characters is discussed.

*
**

Le *Tylostigma tenellum* Schltr. et ce *Stenorrhynchus* sp. ont déjà fait l'objet de certaines de nos recherches d'embryologie, publiées dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Nous avons en effet montré que dans des fleurs non pollinisées de ces espèces, l'ovule arrivait à être pourvu d'un sac embryonnaire binucléé. Nous présentons maintenant le mode de formation de leur embryon.

TYLOSTIGMA TENELLUM Schltr. (Planche I)

A la première génération cellulaire le jeune proembryon est constitué de 2 cellules superposées, *ca* et *cb*, respectivement cellule apicale et cellule basale (fig. 1). La tétrade, correspondant à la deuxième génération cellulaire, est en A_2 avec ses 3 étages, *ca*, *m* et *ci* (fig. 3). A la troisième génération les quadrants sont répartis sur un seul étage en *ca*, la cellule *m* se trouve cloisonnée longitudinalement en 2 blastomères et la cellule *ci*, transversalement, étant ainsi à l'origine des 2 blastomères superposés *n* et *n'* (fig. 4). A la quatrième génération cellulaire les quadrants ont

(*) Séance du 25 avril 1975. Manuscrit accepté le 5 juin 1975.

(1) Nouvelle adresse : Centre O.R.S.T.O.M., B.P. 165, Cayenne, Guyane Française.

19 AOÛT 1976

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

Collection de Référence

8273 Bot.

donné les 2 étages d'octants l et l' , les blastomères n et n' se sont chacun segmentés transversalement constituant un suspenseur composé des quatre cellules h , k , o et p : quant aux cellules de l'étage m , elles demeurent

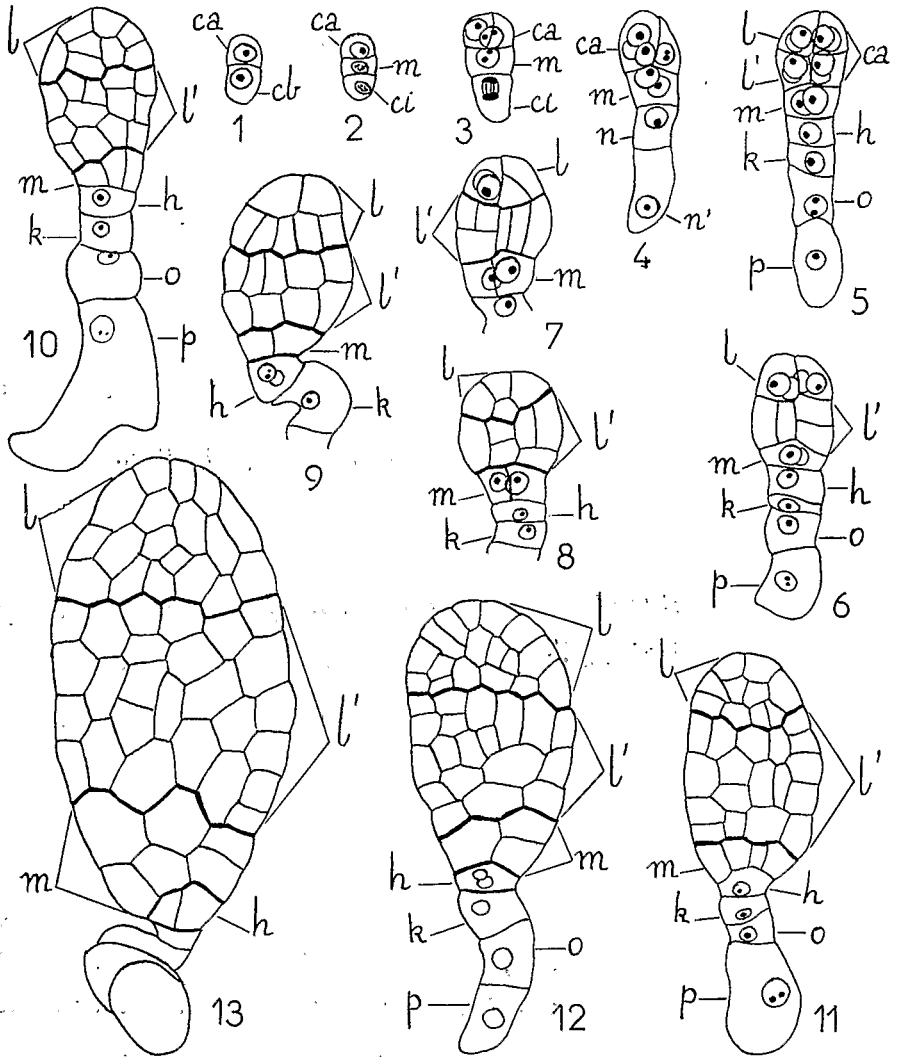


PLANCHE I. — *Tylostigma tenellum* Schltr. Les principales étapes du développement de l'embryon. Gr. 150 × environ.

indivises à ce stade et le resteront jusqu'à un stade avancé de l'embryogenèse (fig. 5). Par la suite (fig. 6 à 13), les divisions de l'étage l procèdent par cloisons tantôt périclinales, tantôt anticlines à direction générale horizontale. Par le jeu de segmentations ultérieures radiales ou longitudinales

puis transversales, il se forme un massif apical qui sera constitué de 3-4 couches de cellules (fig. 13). Les cellules des octants inférieurs subissent une série de segmentations longitudinales et transversales telles que, dans la graine, l'étage *l'* sera représenté par 3-5 couches cellulaires. Les éléments de l'étage *m* finissent par se diviser longitudinalement puis transversalement sans toutefois dépasser la formation de 2 couches de cellules. Quant au suspenseur il a presque atteint son nombre maximum de cellules à la quatrième génération cellulaire puisque seule la cellule *h* est, en général, capable, par la suite, de se segmenter encore une fois, et ce, d'une manière longitudinale ; les 2 blastomères de *h* prennent alors part à la construction de l'embryon proprement dit. Il faut cependant noter qu'il n'est pas impossible que la cellule *h* puisse se diviser transversalement : nous avons en effet rencontré quelques embryons dont le suspenseur était composé d'une file de 5 cellules sans pouvoir déterminer l'origine de ce cinquième blastomère. Dans le cas où il proviendrait de la cellule *h*, la cellule fille supérieure de *h*, *h'*, prendrait part à la construction de l'embryon proprement dit et les embryons ainsi constitués répondraient au type classique des *Ophrydoideae*, celui de l'*Orchis maculata*.

STENORRHYNCHUS SP. (Planche II)

L'embryon commence à se développer vers le seizième jour après la pollinisation et les ovaires sont déhiscents au bout de 35 jours. Le premier cloisonnement de l'œuf est transversal et engendre une cellule apicale, *ca*, et une cellule basale, *cb* (fig. 1). A ce stade les noyaux polaires coiffent étroitement l'embryon mais doivent dégénérer peu après puisqu'on ne les retrouve plus aux stades ultérieurs. Le proembryon de deuxième génération cellulaire est une tétrade en A_2 (fig. 2), avec 2 éléments supérieurs juxtaposés formant l'étage *ca* et ceux issus de la cellule basale, c'est-à-dire *m* et *ci*, superposés. Par la suite, dans l'embryon ayant atteint la troisième génération cellulaire (fig. 4) les blastomères de l'étage *ca* ont engendré 2 étages de quadrants, la cellule *m* se trouve divisée en 2 nouvelles cellules juxtaposées et le blastomère *ci* s'est cloisonné transversalement pour donner les cellules *n* et *n'*. A la quatrième génération cellulaire, comme le suggère la figure 5 où ce stade se trouve légèrement dépassé — puisqu'une des 2 cellules de l'étage *n* s'est déjà divisée — les octants sont répartis dans les 2 étages *l* et *l'*, l'étage *m* est constitué de 4 cellules circumaxiales et les cellules *n* et *n'* sont chacune segmentées longitudinalement. L'étage *n'* ne comportera, par la suite, jamais plus de 4 cellules ; dans la graine mûre de la figure 8 il est même resté bicellulaire. L'étage *n* sera, en général, formé d'une seule couche de cellules après quelques segmentations longitudinales ; cependant, dans la graine, des cellules périphériques se trouvent quelquefois clivées transversalement ; il en est de même pour l'étage *m*. Quant à l'étage *l*, il formera un massif conique de 3 couches cellulaires au maximum, dont la taille des blastomères est nettement inférieure, dans l'ensemble, à celle des cellules des autres étages, qui ont souvent acquis

des dimensions importantes après la quatrième génération cellulaire, comme cela se produit généralement chez les Orchidacées.

Ce *Stenorrhynchus* sp. appartient donc, par son embryon, au groupe

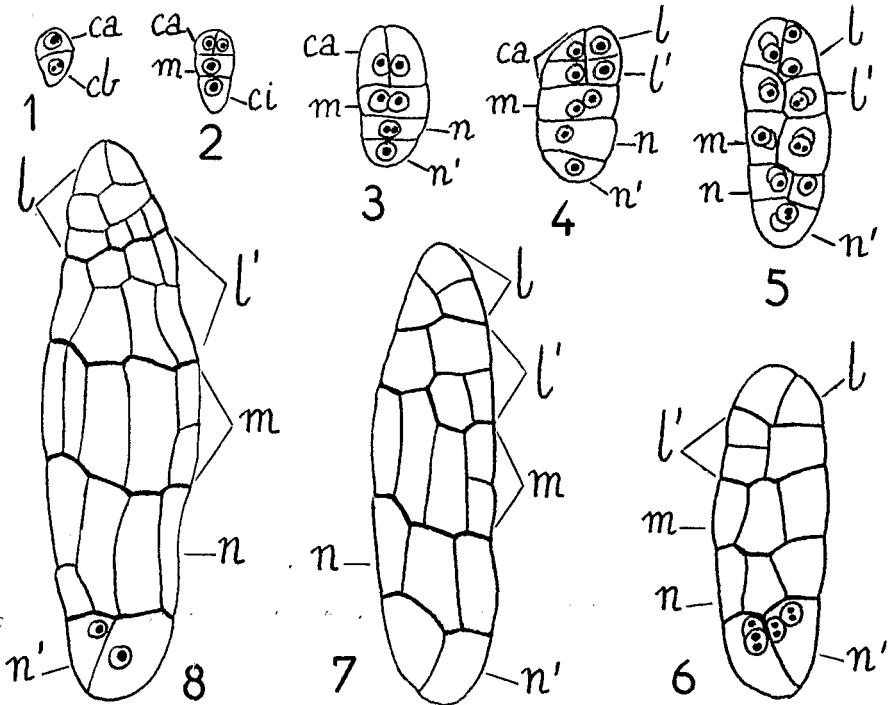


PLANCHE II. — *Stenorrhynchus* sp. Les principaux stades du développement de l'embryon. Gr. 240 x environ.

du *Manniella gustavi* (tétrade en A_2 , embryon proprement dit = $ca + cb$) ; mais il en diffère par la position des quadrants en 2 dyades superposées ; c'est là une différence secondaire ; toutefois il y aura, en conséquence, un type du *Stenorrhynchus* sp.

CLASSIFICATION EMBRYOGÉNIQUE ET MORPHOLOGIE FLORALE (Planche III)

Il était intéressant de rechercher si des relations existaient entre les caractères morphologiques floraux et la place des embryons des *Tylostigma tenellum* et *Stenorrhynchus* sp. dans la classification embryogénique, pour se rendre compte si celle-ci coïncidait avec les données de l'évolution des Orchidacées. Rappelons que l'unanimité est faite en ce qui concerne l'état plus évolué des *Ophrydoideae* par rapport aux *Polychondreae*.

Si nous recherchons des caractères morphologiques d'antériorité du *Tylostigma tenellum* au sein des *Ophrydoideae*, nous pouvons les trouver

dans la présence de 2 stigmates, qui distingue la sous-tribu des *Habenarieae*, où se range le genre *Tylostigma*, des autres *Ophrydoideae* où le stigmate est simple ou biggibeux. Dans les *Disperideae*, autre sous-tribu des *Ophrydoideae*, on trouve également des « stigmates distincts en petits coussinets sur la face inférieure du rostelle près de la base des bras » (H. PERRIER DE LA BATHIE, Flore de Madagascar), mais nous n'avons aucun enseignement d'ordre embryogénique dans cette sous-tribu. Dans les autres *Habenarieae* qui ont été examinées, c'est-à-dire l'*Herminium monorchis* par M. TREUB et divers *Habenaria* par B. G. L. SWAMY, on trouve aussi un nombre de cellules du suspenseur légèrement inférieur ou beaucoup moins important que chez les autres *Ophrydoideae*, puisqu'ils se composent de 5-6 cellules pour la première espèce et de 5 à 7 pour les autres. C'est cependant là un caractère secondaire ; il serait plus important de connaître la composition de l'embryon proprement dit, mais les travaux de M. TREUB et de B. G. L. SWAMY ne nous l'indiquent pas.

En ce qui concerne le *Stenorrhynchus sp.* il était intéressant de noter que cette espèce diffère d'une autre *Spirantheae*, le *Spiranthes autumnalis*, par son appartenance à un groupe embryogénique différent, puisqu'il se classe dans le groupe du *Manniella gustavi* de la même tribu des *Polychondreae* mais de la sous-tribu des *Mannielleae*.

Le genre *Stenorrhynchus*, proposé tout d'abord en synonymie avec le genre *Spiranthes* dans le premier Index Kewensis, a été créé par L.C. RICHARD en 1818 pour distinguer certaines espèces de *Spiranthes*, bien qu'aucun caractère vraiment décisif, d'après J. LINDLEY, ne les en distingue. Ce genre a ensuite été réhabilité par C.F.P. DE MARTIUS dans sa « Flora brasiliensis » où il le distingue des *Spiranthes* par la présence d'un mentum formé par la base des sépales latéraux. Ce mentum est cependant assez peu net dans l'espèce dont nous traitons présentement ; par contre ce qui nous a semblé être le plus caractéristique chez ce *Stenorrhynchus sp.* est le fait que les sépales latéraux participant à la formation du périanthe par leur quart supérieur seulement environ qui est libre, sont soudés sur pratiquement toute la longueur de l'ovaire par leur bord postérieur et qu'ils recouvrent en partie le long éperon du labelle, adossé contre l'ovaire et terminé en pointe bifide (fig. 1 et 2). Dans le *Manniella gustavi*, si le périanthe est totalement libre de l'ovaire, il y a aussi un éperon inclus par la soudure partielle des sépales sur leur moitié inférieure environ (fig. 3 et 4).

Chez le *Spiranthes autumnalis* il n'y a pas de soudure de pièces du périanthe à l'ovaire ; celles-là surmontent toutes l'ovaire et par dissection sous la loupe — les fleurs étant très petites — on constate la présence de deux très courts éperons situés sur la face supérieure et près de la base du labelle (fig. 5).

Par contre dans 2 autres *Spiranthes*, les *S. cernua* et *S. australis*, on sait, par les travaux de B.G.L. SWAMY et de P. NARAYANASWAMI notamment, que la tétrade est en A_2 , mais nous n'avons pas connaissance de la disposition des quadrants et des octants ; quant à l'embryon il tire son origine de la totalité de l'œuf. Il était utile de connaître la morpho-

logie florale de ces espèces pour savoir si elles se rapprochaient du type floral des *Stenorrhynchus* ou si elles étaient de véritables *Spiranthes*. D'après des reproductions de W.J. HOOKER pour la première espèce et de R. WIGHT pour la seconde, il s'agit bien de *Spiranthes* à fleurs entourant la hampe florale suivant une disposition spiralée et à périanthe

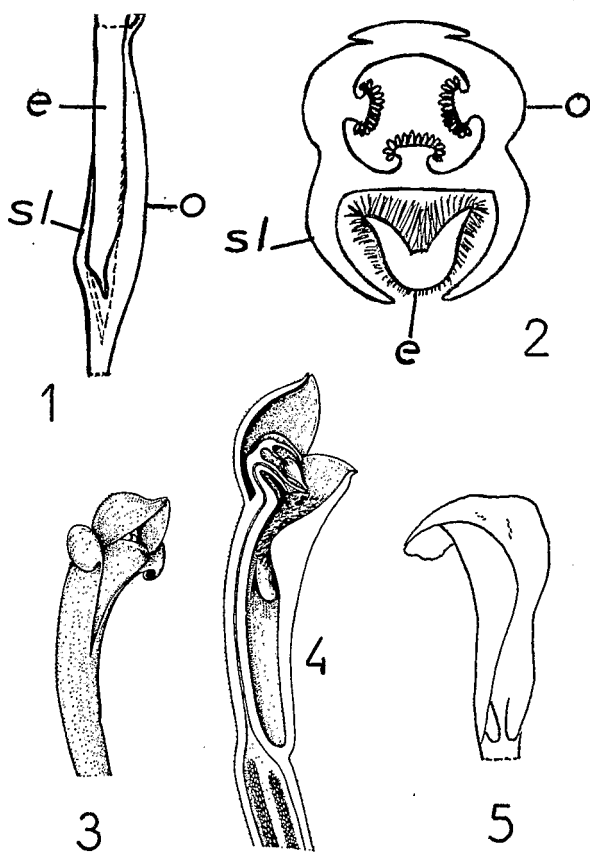


PLANCHE III. — Fig. 1 : ovaire du *Stenorrhynchus* sp. après suppression de l'un des sépales latéraux ; fig. 2 : coupe longitudinale dans la partie médiane de l'ovaire de la même espèce (schémas) ; fig. 3 : fleur du *Manniella gustavi* et fig. 4 : coupe longitudinale de cette même fleur, d'après N. HALLÉ ; fig. 5 : le labelle du *Spiranthes autumnalis* (Balb.) Rich. Gr. divers.

libre et sans mentum. Par contre on n'y rencontre pas les éperons, quoique très courts, du labelle, que l'on observe chez le *S. autumnalis* : chez le *S. cernua* le labelle est biglanduleux à la base et celui du *S. australis* est même dépourvu de glandes. Cette réduction ou cette absence d'éperon pourrait correspondre à un caractère plus évolué de ces *Spiranthes* en relation avec l'état de postériorité de la tétrade en A.

BIBLIOGRAPHIE

- HALLÉ (N.), 1965. — Deux Orchidées gabonaises présentées d'après des sujets vivants : *Phaius mannii* Reichb. f. et *Manniella gustavi* Reichb. f. *Adansonia*, 5, 415-419.
- HOOKE (W.J.), 1861. — Bot. Mag. comprising the plants of the royal gardens of Kew and of other botanical establishments in Great Britain, 17, 3rd ser., Tab. 5277.
- LINDLEY (J.), 1824. — Coloured figures of exotic plants, cultivated in british gardens. *Bot. Reg.*, 10, 823.
- MAHESWARI (P.) et NARAYANASWAMI (S.), 1952. — Embryological studies on *Spiranthes australis* Lindl. *Trans. Lin. Soc. London*, 53, 476-486.
- MARTIUS (C.F.P. de), 1893-1894. — Flora brasiliensis.
- PERRIER DE LA BATHIE (H.), 1939. — In : H. HUMBERT, Flore de Madagascar, 49^e famille, Orchidées, I.
- RICHARD (L.C.), 1818. — De Orchideis europaeis annotationes. *Mém. Mus. Paris*, 4, 59.
- SCHLECHTER (R.), 1926. — Das System der Orchidaceen. *Not. botan. Gart. Mus. Berlin-Dahlem*, 9, 88, 563-591.
- SOUÈGES (R.), 1936-1939. — Exposés d'embryologie et de morphologie végétale. *Hermann et Cie éd.*, Paris.
- SWAMY (B.G.L.), 1946. — Embryology of *Habenaria*. *Proceed nation. Inst. Sci. India*, 12, 8, 413-426.
- TREUB (M.), 1879. — Notes sur l'embryogénie de quelques Orchidées. *Verh. Koninkl. Akad. Wetenschappen*, 19, 1650, Pl. I à VI.
- VEYRET (Y.), 1974. — The embryo and young seedling stages of Orchids. In : C. WITHNER. The Orchids. Scientific studies. *Wiley and Sons*, New York.
- 1975. — Sur le développement des ovules avant la pollinisation chez certaines Orchidacées (*Orchideae* et *Neottieae*). *C.R. Acad. Sci. Paris*, série D, 280, 24, 2761-2763.
- WIGHT (R.), 1852. — Icones plantarum Indiae orientalis, 5, 1724.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

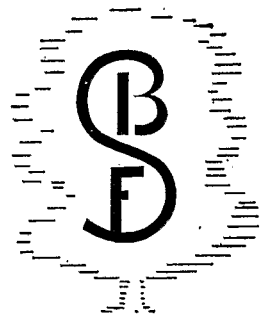
DE FRANCE

Tome 123

N° 3-4

1976

EXTRAIT



8273