

Tome 60

fascicule 5

Mai 1991

Abonnement 140 F — Le numéro 25 F

ISSN 0366-1326

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON

Rédaction : R. ALLEMAND

Sur l'usage des notions d'ovule et de graine en Botanique et en Paléobotanique

Yves Lemoigne

Laboratoire de Paléobotanique et Evolution des Végétaux
Université Claude Bernard - Lyon I, 43 bd du 11 Novembre 1918, F 69622 Villeurbanne Cedex.

Résumé. — Les paléobotanistes désignent indifféremment sous l'appellation « graine » (seed, des auteurs de langue anglaise) les éléments de dispersion des Spermatophytes et des Préspermatophytes, dans le cadre de la reproduction sexuée. Or, il importe de bien distinguer, d'une part, la « graine » propre aux Spermatophytes, d'autre part, l'« ovule » qui est l'élément dispersé par les Préspermatophytes. La distinction entre ovule et graine est tout à fait comparable à celle que nous faisons entre spore et grain de pollen. Cette distinction est d'autant plus nécessaire que nous avons déjà proposé la substitution de l'appellation Préspermatophytes à celle de Préphanérogames dans la mesure où, précisément, il s'agit d'un taxon regroupant des plantes « annonçant » la graine.

About the employment of the concepts of ovule and seed in Botany and Palaeobotany

Summary. — The paleobotanists name « seed » indifferently the vectors for dissemination of the plants genomes, in the context of sexual reproduction, of Spermatophytes and Préspermatophytes. Now, it is necessary to distinguish on the one hand « ovule » which is the vector dispersed by Préspermatophytes and, on the other hand, the « seed » specific to Spermatophytes. The distinction between ovule and seed is quite comparable with the usual distinction between spore and pollen grain. The distinction is especially necessary since we have proposed the substitution of the appellation Préspermatophytes (= Préspermatophytes) for Préphanerogames because it is a question of a taxonomic assembly of plants that « predicts » the seed.

Les Paléobotanistes ont pris la facheuse habitude d'employer le terme graine (= seed, des auteurs de langue anglaise)¹ pour désigner aussi bien une graine qu'un ovule au sens botanique.

Le Dictionnaire de botanique de BOLLARD (1988) nous donne de ces deux termes les définitions suivantes :

— ovule : (lat. *ovum*, œuf) Macrosporange contenu dans l'ovaire chez les Angiospermes, relié à la paroi par un funicule et différenciant en son

1. Il est vrai que le terme anglais : seed peut être traduit en français par graine mais aussi par le terme plus général semence.

sein le gamétophyte femelle (ou sac embryonnaire). A l'intérieur d'un (ou deux) tégument(s) se situe le nucelle diploïde et (lorsque l'ovule est mûr) le gamétophyte femelle. Après fécondation l'ovule évoluera en graine. Chez les Gymnospermes et Préspermaphytes l'ovule reste à nu sur les feuilles fertiles femelles ou carpelles. Note : seules les Préspermaphytes et les Spermaphytes possèdent des ovules (P. 265-266).

— graine : (lat. *granum*, grain) Produit de l'évolution d'un ovule fécondé. Chez les Gymnospermes, la graine renferme un embryon et un important endosperme. Chez les Angiospermes, du fait de la double fécondation, la graine jeune renferme un embryon, un albumen et du périsperme (ex. nucelle). Au cours de la maturation de la graine 3 possibilités se présentent : périsperme, albumen et embryon subsistent tous les trois (la graine est dite à périsperme, comme chez le Poivrier) ; albumen et embryon subsistent tous deux (la graine est dite albuminée, comme chez le Ricin) ; l'embryon subsiste seul (la graine est dite exalbuminée, comme chez le Haricot) (p. 188).

Si nous considérons l'élément mûr qui se détache du sporophyte, assurant la dispersion et la continuation de l'espèce dans le cadre de la reproduction sexuée, nous constatons que :

— chez les Spermaphytes (= Spermaphytes = Phanérogames), ou plantes à graines, l'élément qui est dispersé est appelé « graine » (enveloppée, ou non, par un péricarpe). Celle-ci apparaît comme une jeune plantule (sporophyte de deuxième génération à l'état embryonnaire) qui a commencé de se différencier à partir de la cellule-œuf diploïde, à laquelle sont associées des réserves (endosperme, périsperme, albumen, réserves cotylédonaire), le tout étant entouré par un ou deux téguments de protection, l'externe pouvant présenter des différenciations qui facilitent sa dispersion. L'ensemble : plantule + tissu(s) de réserves + tégument(s), au terme de la maturation de la graine, est très déshydraté ce qui permet à la graine de résister au froid (dans certaines limites, naturellement) et aussi l'entraîne dans un état de dormance, du moins sous les climats tempérés. Sous les climats très favorables à la vie des plantes que sont les climats équatorial et tropicaux, la graine ne connaît pas de phase de dormance. Il importe de souligner que l'accumulation des réserves dans la graine s'effectue postérieurement à la fécondation (c'est la fécondation qui enclenche ce processus d'accumulation des réserves).

— chez les Préspermaphytes (ex-Préphanérogames), les ovules se séparent physiologiquement du sporophyte avant d'être fécondés, mais ils sont déjà chargés de réserves : soit qu'ils tombent au sol dès après leur pollinisation ou, au plus tard, dès qu'ils sont fécondés, soit qu'ils demeurent sur l'arbre mais sans aucun rapport trophique avec lui. La fécondation peut n'intervenir que plusieurs mois après cette « coupure physiologique ». Les Préspermaphytes sont des plantes ovipares. Si les conditions climatiques sont favorables l'ovule peut évoluer sans phase d'arrêt, par contre, si celles-ci sont défavorables (ce qui est le cas sous nos climats tempérés avec la saison hivernale froide), l'ovule demeure en dormance jusqu'au retour des conditions favorables pour reprendre son développement, ou plutôt sa « reprise » de différenciation.

A notre avis, la distinction entre ovule et graine est tout à fait analogue à la distinction classique entre spore et grain de pollen. En effet :

- la spore dispersée renferme une cellule haploïde unique résultant d'une méiose (ou dédoublement des données chromosomiques).
- l'ovule dispersé renferme tout au plus une cellule diploïde, ou cellule-œuf, résultant d'une fécondation (doublement des données chromosomiques).
- le grain de pollen dispersé renferme un gamétophyte qui a commencé de se différencier à partir d'une cellule-spore mais qui s'est arrêté plus ou moins tôt dans sa différenciation.
- la graine dispersée renferme un sporophyte qui a commencé de se différencier à partir d'une cellule-œuf diploïde mais qui s'est arrêté plus ou moins tôt dans sa différenciation.

En conclusion, nous estimons que tout botaniste ou paléobotaniste soucieux de logique et de rigueur scientifique, se doit donc de reconnaître, par conséquent de dire ou écrire, que si les Spermatophytes dispersent des graines, par contre les Préspermatophytes dispersent des ovules. Entre ovule et graine, comme entre spore et grain de pollen, il n'y a pas une différence de nature mais une différence de degré de développement (ou différenciation). Cette distinction est pour nous d'autant plus nécessaire que nous avons proposé, en 1982, la substitution de l'appellation Préspermatophytes à celle de Préphanérogames dans la mesure où ce taxon regroupe des plantes « annonçant » (dans une perspective phylogénétique) la graine et non pas la fleur.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOULLARD B., 1988. — Dictionnaire de Botanique. Coll. Ellipse. Ed. Marketing, Paris, 398 pp.
- LEMOIGNE Y., 1982. — Critique des notions de Préphanérogames, Progymnospermes et Proangiospermes. *Bull. Soc. bot. France, Lettres bot.*, 129 (2) : 101-106.