

MORPHOLOGIE VÉGÉTALE. — *L'évolution de l'embryon d'Elæis guineensis Jacq. au cours de la germination.* Note (*) de M. JEAN VALLADE, présentée par M. Lucien Plantefol.

Au moment du réveil germinatif, l'allongement des cellules au niveau du pétiole cotylédonaire, précède la reprise de l'activité mitotique. La germination du Palmier à huile se caractérise par la formation d'une gaine cotylédonaire « ligulée », d'une racine principale non persistante et d'un pétiole cotylédonaire peu allongé : il s'agit par conséquent d'une germination typiquement *admotive* selon la classification proposée par Gatin.

Dans une Note précédente (¹), nous avons décrit l'aspect morphologique et cytologique de l'embryon quiescent du Palmier à huile. Nous suivrons ici l'évolution de l'embryon au cours de la germination, en déterminant tout d'abord quelles sont les premières manifestations du réveil germinatif, puis en dégagant les principales caractéristiques morphologiques de la germination d'*Elæis guineensis* Jacq. A la lumière de ces résultats, il nous sera possible alors de déterminer la place du Palmier à huile dans la classification proposée par Gatin [(¹), (²)].

La germination des noix de palme a été obtenue en utilisant une technique de levée de dormance par la chaleur mise au point par Labro et coll. (³).

1. PREMIÈRES MANIFESTATIONS DU RÉVEIL GERMINATIF. — La germination débute par un allongement de l'embryon, ce qui provoque la rupture de l'opercule. La région du pétiole cotylédonaire est ainsi portée à l'extérieur de la graine. Nous avons observé de tels embryons en début de germination dont l'allongement était encore inférieur à 1 mm, afin de déceler les premières activités cytologiques. Ainsi, pour apprécier le début de la germination, nous avons fait appel à trois sortes de critères : activité mitotique, allongement cellulaire et évolution des réserves.

a. *Activité mitotique.* — Les embryons sont fixés au Navachine, inclus, coupés à 6 μ d'épaisseur et colorés à l'hématoxyline de Regaud. L'observation, pour chacun d'eux, de 15 coupes longitudinales sériées les plus axiales, nous a fait distinguer deux groupes d'embryons : les uns ne possèdent encore aucune activité mitotique, les autres, au contraire, présentent déjà de nombreuses mitoses principalement localisées dans les zones méristématiques.

b. *Allongement cellulaire.* — Nous avons complété les observations précédentes en mesurant l'allongement cellulaire au niveau du pétiole cotylédonaire chez les embryons ne présentant aucune mitose. Les mesures ont porté, pour chacun des embryons, sur 25 cellules prises dans toute la largeur de la région distale du pétiole cotylédonaire. Des mesures analogues ont été effectuées sur des embryons non germés (mais placés dans les mêmes conditions de température et d'humidité) qui nous ont

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

Collection de Référence

15 MAI 1966

n° 10546

10546

servi de témoins. On a tenu compte seulement de la dimension des cellules correspondant au grand axe de l'embryon (direction de l'allongement). Le tableau suivant résume les résultats obtenus.

	Longueur des embryons (mm).	Longueur moyenne d'une cellule du pétiole cotylédonaire (μ).
Témoins A	3,46	30,1
	3,40	29,9
	3,10	29,2
	3,36	30,5
	2,84	29,6
Embryons germés et sans mitose B	4,05	36,7
	3,92	39,1
	4,12	38,7
	4,15	41,6
	3,60	34,6

Analyse statistique des résultats concernant la longueur des cellules
(tests au seuil 5 %).

	Lot A.	Lot B.
Écart type moyen.....	5,22, soit C. V. = 17 % (120 d. l.)	7,30, soit C. V. = 19 % (120 d. l.)

Les variances étant homogènes à l'intérieur de chaque lot, on a seulement indiqué l'écart type moyen.

Les cinq moyennes correspondant aux témoins A sont homogènes, tandis que les moyennes de B diffèrent entre elles.

Compte tenu de ces données, chacune des moyennes de B a été comparée à la moyenne générale des témoins : les cinq différences sont significatives. Ceci traduit l'existence d'un allongement cellulaire significatif chez les embryons germés qui ne présentent pas encore de mitose.

c. Évolution des substances de réserve. — Les cellules réacquièrent, dès le réveil germinatif, un état de dédifférenciation plus poussé qui se manifeste notamment par la diminution des réserves lipidiques. Parallèlement, dans les cellules parenchymateuses, tandis que diminuent les réserves lipidiques, il apparaît de nombreux grains d'amidon dès la première phase d'élongation cellulaire.

Allongement cellulaire, diminution des réserves lipidiques et apparition d'amidon, constituent donc les premières manifestations du réveil germinatif. Ces caractères s'accroissent par la suite. Alors que le phénomène d'*auxesis* se poursuit, les divisions cellulaires deviennent très nombreuses d'abord au niveau des régions méristématiques, puis dans l'ensemble des tissus de l'embryon. Cette activité provoque en particulier le renflement gemmulaire et radulaire, prélude à l'individualisation de la jeune plante dont nous allons suivre les modifications morphologiques.

2. ÉVOLUTION DES DIFFÉRENTES PARTIES DE L'EMBRYON. — Le *limbe cotylédonaire* augmente progressivement de volume aux dépens de l'albumen qui est « digéré ». Le limbe joue le rôle physiologique de suçoir, il s'est transformé en *haustorium*.

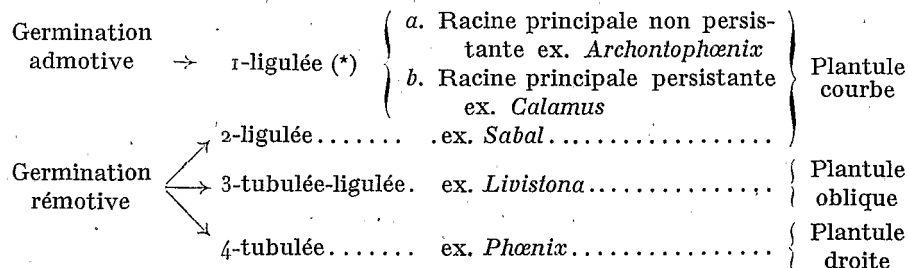
Le *pétiole cotylédonaire* s'allonge peu et le jeune Palmier à huile se développe tout contre la graine. Nous avons affaire, selon la terminologie classique de Richard (5) reprise par Gatin (1) à une *germination admotive*.

Lorsque la croissance du pétiole est pratiquement achevée, la *racine principale* s'échappe du cotylédon en repoussant la « gaine radiculaire ». Au niveau du collet, il apparaît alors une couronne de 7 à 10 racines latérales. Au bout de 6 à 8 semaines, une racine latérale particulière prend naissance plus haut que les précédentes et acquiert une taille importante. Sa croissance s'effectue dans le prolongement de l'axe gemmulaire. Elle prendra par la suite le relais définitif de la racine principale qui dégénère.

Sous la poussée de la gemmule qui accroît son volume, les lèvres de la fente cotylédonaire s'écartent et forment autour de la première feuille une *gaine cotylédonaire*, dont les deux bords subissent une élongation. La première et la deuxième feuilles restent engainantes et dépourvues de limbe, la troisième par contre, présente un limbe entier lancéolé bien développé.

DISCUSSION. — Nous avons mis en évidence les principales phases du réveil germinatif de l'embryon de Palmier à huile. La croissance du pétiole cotylédonaire débute par un allongement cellulaire qui précède la reprise d'activité mitotique. Par la suite, l'activité cellulaire envahit l'ensemble de l'embryon et des renflements radiculaire et gemmulaire apparaissent, préparant la sortie de la racine principale suivie de celle de la première feuille.

En 1906, Gatin (1) a proposé une classification générale des Palmiers, basée essentiellement sur les caractères anatomiques de l'embryon quiescent et les aspects morphologiques de la germination. Cette classification peut être résumée de la façon suivante :



(*) Gatin [(1), (2)] donne le nom de « ligule » aux deux lèvres, plus ou moins allongées de la gaine cotylédonaire.

En ce qui concerne le Palmier à huile, l'étude anatomique nous a déjà révélé que la plantule (gemmule + radicule), est *courbe* (7). Nous venons

de noter, d'autre part, que le pétiole cotylédonaire s'allonge peu : la germination est par conséquent admotive. Enfin, la racine principale, ne persiste pas longtemps; elle est remplacée au bout de quelques semaines par une racine latérale particulière qui prend un développement important. On peut donc conclure qu'*Elæis guineensis* Jacq. fait partie du groupe 1 a de la classification empruntée à Gatin ⁽²⁾ et que nous avons résumée dans le tableau précédent. *Elæis guineensis* Jacq. se place donc à côté d'*Archontophoenix cunninghamiana* W. et Dr. parmi les exemples typiques de germination admotive ligulée. Nous aboutissons ainsi à des conclusions sensiblement différentes de celles avancées par Rees ⁽³⁾. Cet auteur considère en effet le Palmier à huile comme un type spécial (apparenté aux groupes 2 ou 3 de notre tableau) et ne pouvant, par conséquent, entrer dans la classification de Gatin. On doit rechercher l'origine de cette divergence dans le fait que Tomlinson ⁽⁶⁾ traduit le mot « plantule » par « embryo » alors que Gatin désigne en réalité par « plantule » la seule région gemmulaire et radiculaire. Cette interprétation inexacte a par la suite été reproduite par Rees ⁽⁴⁾ qui s'est référé au travail de Tomlinson ⁽⁶⁾.

(*) Séance du 14 février 1966.

(1) C. L. GATIN, *Ann. Sc. Nat. (Bot.)*, 9, 1906, p. 191-314.

(2) C. L. GATIN, *Les Palmiers*, Doin., Paris, 1912, 338 pages.

(3) M. F. LABRO, G. GUÉNIN et H. RABECHAU, *Oléagineux*, n° 12, 1964, p. 757-765.

(4) A. R. REES, *Principes (J. Palm. Soc.)*, 4, 1960, p. 148-150.

(5) L. R. RICHARD, *Ann. Mus.*, 17, 1811, p. 455.

(6) P. B. TOMLINSON, *Principes (J. Palm. Soc.)*, 4, 1960, p. 56-61.

(7) J. VALLADE, *Comptes rendus*, 262, série D, 1966, p. 856.

(*Croissance et Développement des Plantes tropicales,*
O.R.S.T.O.M.; S.S.C., 70-74 route d'Aulnay, Bondy, Seine-Saint-Denis.)