

DONNÉES PRÉLIMINAIRES SUR LA GERMINATION DES GRAINES ET LA CONSERVATION DES PLANTULES DE *Symphonia globulifera* L. f. (Guttifère)

G. MAURY-LECHON (*), F. CORBINEAU (**)
et D. CÔME (**)

SUMMARY

PRELIMINARY TESTS ON THE GERMINATION OF SEEDS AND THE STORAGE OF SEEDLINGS OF SYMPHONIA GLOBULIFERA L.f. (Guttifère)

*Preliminary tests on the *Symphonia globulifera* L.f. (Guttiferae) germination concerned fresh and untreated seeds and temperatures from 15 °C to 40 °C. The thermic optimum was 25-30 °C and germinations were displayed in time. Sterilization should slow down the fungus development and thus improve the results.*

When stored during some months at 15 °C, the seeds germinate with difficulty but remain viable and normally germinate when transferred to 25 °C. This should allow a first storage method.

The young seedlings issued from seeds which germinated at 25 °C, very slowly evolved when placed at 15 °C, however their development becomes normal again when transferred at 25 °C. A second and much improved storage method should thus consist to store very young seedlings at relatively low temperature, planting them when necessary.

RESUMEN

DATOS PRELIMINARES ACERCA DE LA GERMINACION DE LAS SEMILLAS Y LA CONSERVACION DE PLANTULAS DE SYMPHONIA GLOBULIFERA L.f. (Guttifera)

*Se ha procedido a ensayos preliminares acerca de la germinación de semillas frescas, sin tratar, de *Symphonia globulifera* L.f. (Guttifera), con temperaturas que oscilan entre 15 °C y 40 °C. El valor térmico óptimo se sitúa entre 25-30 °C, con germinaciones escalonadas en el tiempo. La esterilización debería mejorar los resultados, al oponerse al desarrollo de los mohos.*

Las semillas que permanecen durante algunos meses a una temperatura de 15 °C no germinan fácilmente, pero en cambio, siguen siendo viables y germinan cuando su temperatura de conservación aumenta a 25 °C. Esto parece constituir un método preliminar de conservación.

Las jóvenes plántulas que proceden de semillas cuya germinación ha tenido lugar a 25 °C, evolucionan con suma lentitud cuando se las conserva a 15 °C, pero recuperan un desarrollo normal tras su transferencia a 25 °C. Un segundo método, que permite obtener resultados superiores en cuanto a la conservación, consiste, pues, en conservar plántulas muy jóvenes a una temperatura relativamente reducida, para llevar a cabo su plantación en el momento preciso que mejor convenga.

(*) C.N.R.S. - Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie et Laboratoire d'Ecologie Générale, 4 avenue du Petit-Château, 91800 Brunoy.

(**) C. N. R. S., Laboratoire de Physiologie des Organes Végétaux après Récolte, 4ter, route des Gardes, 92190 Meudon.

INTRODUCTION

Le *Symphonia globulifera* L. f., ou Manil créole, est une espèce forestière exploitée en Guyane française. Il constitue des peuplements sur terrains mal drainés ou marécageux. Son aire de répartition s'étend sur les zones tropicales d'Amérique du Sud, des Caraïbes et d'Afrique.

La forte teneur en eau des graines est une caractéristique commune à un grand nombre d'espèces arborescentes tropicales ou subtropicales (BARTON, 1943, 1961 ; LANG, 1965) et, en particulier, à de nombreuses Guttifères. Ce sont souvent des graines qui, dans les conditions naturelles, germent dès qu'elles tombent sur

le sol. Beaucoup d'entre elles ne tolèrent pas une dessiccation importante (JENSEN, 1971 ; TANG, 1971 ; HARRINGTON, 1972 ; TANG et TAMARI, 1973 ; MAURY-LECHON, HASSAN et BRAVO, 1981) ; elles ne peuvent donc être conservées qu'à l'état humide (BARTON, 1943).

Le maintien de la viabilité de ces graines pose un problème particulier en sylviculture pour la conservation des espèces et la régénération des forêts. C'est pourquoi nous avons entrepris une étude de la germination et des possibilités de conservation des graines de *Symphonia globulifera*.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La graine de *Symphonia globulifera* est brune, oblongue, et mesure environ 1,7 cm de longueur et 1,4 cm de largeur. L'embryon est dépourvu de cotylédons et les réserves sont localisées dans les zones périphériques. Le fruit charnu renferme généralement une seule graine, mais il peut parfois en contenir 2, ou plus rarement 3.

Les graines utilisées pour nos expériences proviennent de la zone expérimentale de forêt dense située entre Sinnamary et Saint Elie en Guyane française (programme D. G. R. S. T. : E. C. E. R. E. X.). Elles ont été fournies par la station C. T. F. T. de Guyane, prélevées sur deux arbres marqués (1-64-2 et 1-64-1) que nous appellerons respectivement A et B. Récoltées le 24 décembre 1980, leur étude a débuté au laboratoire le 8 janvier 1981. Elles ont été retirées des fruits avant leur départ de Guyane ou après leur arrivée au laboratoire. Leur teneur en eau, au moment de leur utilisation, était comprise entre environ 60 % et 160 % de la matière sèche (fig. 1). Elle est donc très variable, mais ne semble pas dépendre de la taille des graines.

Les essais de germination portent sur des lots de 40 à 50 graines qui n'ont subi aucun traitement de stérilisa-

tion. Ils sont réalisés dans des boîtes de Pétri, sur une couche de coton imbibé d'eau désionisée. Ces essais sont conduits à diverses températures, comprises entre 15 et 40 °C, et à l'obscurité. Pour des raisons matérielles, l'essai de germination à 30 °C des graines de l'arbre B n'a pas pu être réalisé. Nous considérons qu'une graine a germé dès que la radicule, ou la gemmule, perce les téguments. La germination étant très lente, nous ne présenterons que les taux de germination obtenus après 2, 4, 6, et 8 semaines. Un grand nombre de semences ayant été attaquées par des moisissures (fig. 2), les taux de germination ont été calculés par rapport aux graines saines.

FIG. 1. — Relation entre la teneur en eau d'une graine et son poids en matière sèche.

▲ Arbre A, graines retirées des fruits au laboratoire ;
 △ Arbre A, graines retirées des fruits avant leur envoi au laboratoire ;
 □ Arbre B, graines retirées des fruits au laboratoire.

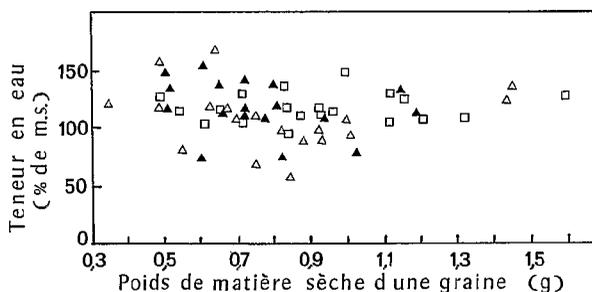
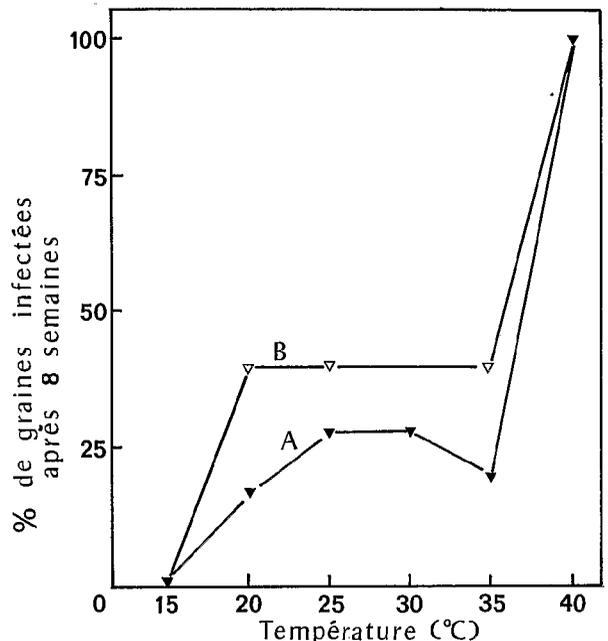
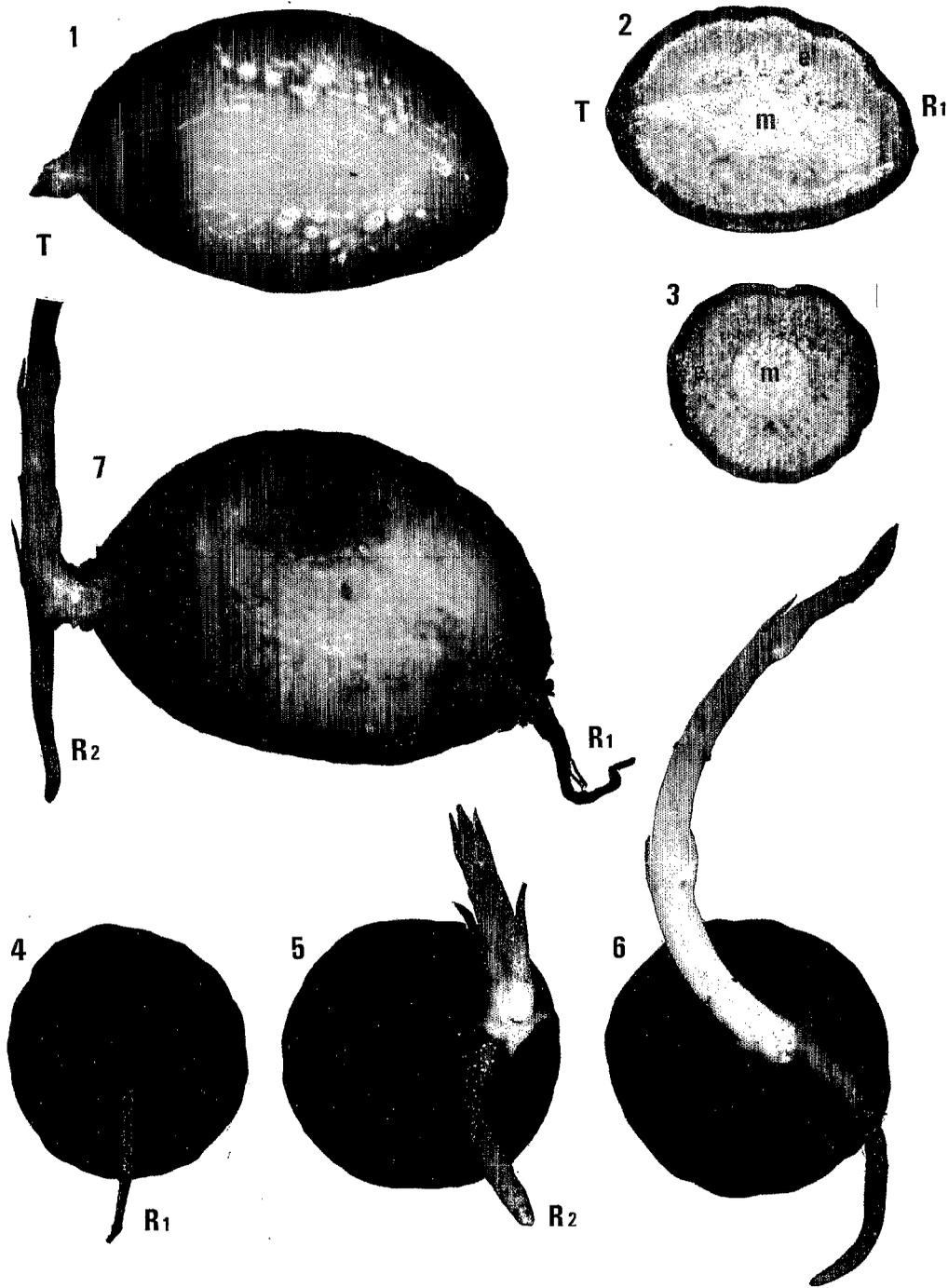


FIG. 2. — Influence de la température sur le pourcentage de graines attaquées par les moisissures lors des essais de germination. Les graines proviennent des arbres A et B.





Symphonia globulifera L.f. (Guttiferae) : x 4 : 1-5-6-7, x 3 : 2-3.

1-2-3-7 : graine et plantule en section méridienne (1-2-7) et équatoriale (3). Graine mûre (2) et en cours de germination (1 : apparition de la tige T, présence de gouttes de sécrétion). Ecorce (e) et moelle (m) séparées par le fuseau libéro-ligneux (2) dont une extrémité innervera la tige (T) et l'autre la racine (R1). Plantule (7) issue d'une graine parasitée (tache noire dans l'écorce) avec les deux racines (R1 et R2) et la tige (T).

4-5-6 : développement de la plantule. Vue du pôle racinaire (4) avec la première racine R1. Vues du pôle opposé (5-6) avec la tige munie d'écaillés opposées-décussées accompagnées de 2 stipules rudimentaires de teinte noire, et la deuxième racine R2 bien formée. Les positions respectives de ces organes (R1, T, R2) sont nettes sur la coupe méridienne (7).

RÉSULTATS

1. — CARACTÉRISTIQUES DE LA GERMINATION

La figure 3 et planche 1 illustrent les différents stades de développement d'une plantule. La radicule (R1) et la tige (T) pourvue d'écaillés apparaissent aux deux extrémités de la graine. Dans certains cas, la radicule ne se développe pas. Très tôt, une racine adventive (R2) se met en place, à la base de la tige (stade 3). Cette racine croît rapidement et prend le relai de la radicule (R1) issue de la graine. Au stade 5, la tige porte 14 à 15 paires d'écaillés opposées décussées. Les feuilles n'apparaissent que plus tard.

Comme pour de nombreuses autres espèces tropicales (WILLIAMS et WEBB, 1958 ; KOLLER et NEGBI, 1962, 1963 et 1965 ; CORBINEAU et CÔME, 1980, 1980/1981), la germination des graines de *Symphonia*

globulifera n'est possible qu'à des températures relativement élevées (fig. 4). L'optimum thermique se situe vers 25-30 °C. La température de 40 °C est létale et entraîne le développement de nombreuses moisissures (cf. fig. 2). Par ailleurs, les graines saines de l'arbre B germent en plus grand nombre (plus de 90 % en 8 semaines à 25 °C) que celles récoltées sur l'arbre A (environ 60 % en 8 semaines à 25 °C).

Très peu de graines germent à 15 °C et les plantules obtenues ne dépassent pas les stades 1 ou 2 (cf. fig. 3) en 8 semaines. Mais elles restent parfaitement viables car elles germent, lorsqu'elles sont transférées à 25 °C, comme celles qui ont été placées directement à cette température.

2. — ESSAI DE CONSERVATION DES PLANTULES

Des plantules aux stades 1 ou 2 (cf. fig. 3), provenant de graines qui ont germé aux diverses températures étudiées, ont été conservées à 15 °C, en milieu humide, pour ralentir leur croissance. Cet essai a porté sur 47 plantules. Après 2 mois et demi dans ces conditions, elles ont été transférées à 25 °C.

Le tableau 1 résume les résultats obtenus. Au cours

de leur séjour à 15 °C, les plantules évoluent très peu, mais elles reprennent très vite leur croissance à 25 °C. Certaines d'entre elles ont été plantées en pots et cultivées dans une serre, à la température d'environ 25 °C. Elles ont toutes poursuivi parfaitement leur développement.

TABLEAU 1

Evolution des caractéristiques morphologiques des plantules conservées à 15 °C, puis transférées à 25 °C.
Pour la signification des stades de R1, R2 et T, se reporter à la figure 3.

Caractéristiques des plantules	Au départ	Après 2 mois et demi à 15 °C	Après transfert à 25 °C pendant	
			1 semaine	2 mois
Stades	1-2	1-2-3	1-2-3-4	2-3-4-5 Stade feuillé
Longueur de R1 (mm)	2 à 10	2 à 12	5 à 25	5 à 45
Longueur de R2 (mm)	0	0 à 1	0 à 29	0 à 91
Longueur de T (mm)	1 à 5	1 à 8	6 à 19	30 à 85

CONCLUSION

Ces essais, bien que préliminaires, apportent quelques données intéressantes sur la germination du *Symphonia globulifera*. Il est possible de faire germer ces graines de façon satisfaisante en les plaçant à une température assez élevée ; 25 °C est une température convenable. Mais il est sans doute indispensable que

les graines ne se déshydratent pas trop avant leur mise en germination. Bien que le développement de moisissures ne soit pas considérable, la stérilisation des graines permettrait peut être d'obtenir de meilleurs résultats.

Lorsque les graines sont placées pendant quelques

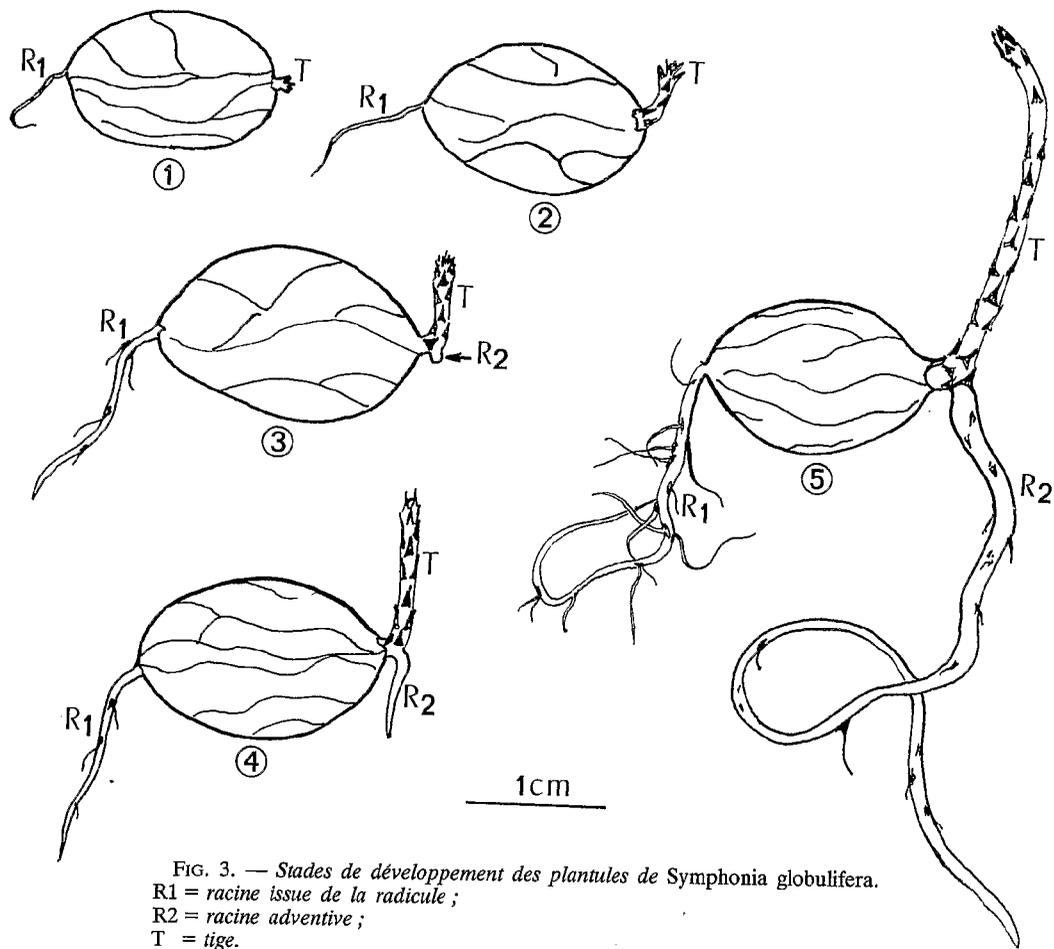


FIG. 3. — Stades de développement des plantules de *Symphonia globulifera*.
 R1 = racine issue de la radicule ;
 R2 = racine adventive ;
 T = tige.

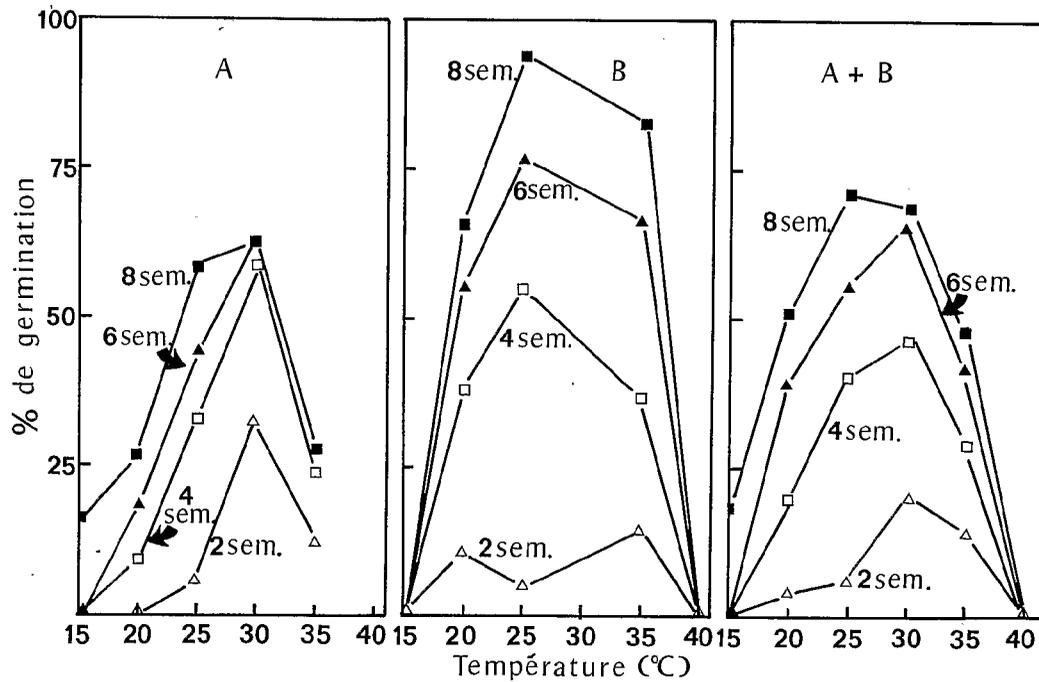


FIG. 4. — Influence de la température sur les taux de germination obtenus à l'obscurité, après 2, 4, 6 et 8 semaines, avec les graines des arbres A et B et le mélange des graines de ces deux arbres (A + B).

mois à 15 °C, dans un milieu humide, elles germent très difficilement, mais elles restent parfaitement capables de germer à 25 °C. Ces résultats pourraient conduire à une première méthode de conservation.

Une seconde méthode de conservation paraît cependant plus judicieuse car, après la germination, les

jeunes plantules évoluent très lentement quand elles sont placées à 15 °C. Il doit donc être possible de faire germer les graines (à 25 °C par exemple), puis de conserver les plantules à une température relativement basse pour les planter ensuite, au moment voulu.

BIBLIOGRAPHIE

- BARTON (L. V.), 1943. — The storage of Citrus seeds. *Contr. Boyce Thompson Inst.*, **13**, 47-55.
- BARTON (L. V.), 1961. — *Seed Preservation and Longevity*. Leonard Hill, New York, 216 p.
- CORBINEAU (F.) et CÔME (D.), 1980. — Principaux paramètres de la germination des graines d'*Oldenlandia corymbosa* L. (Rubiaceae tropicale). *Physiol. Vég.*, **18**, 2, 259-273.
- CORBINEAU (F.) et CÔME (D.), 1980/81. — Some particularities of the germination of *Oldenlandia corymbosa* L. seeds (tropical Rubiaceae). *Israël J. Bot.*, **29**, 157-167.
- HARRINGTON (J. F.), 1972. — Seed storage and longevity. In : *Seed Biology*, T. T. Kozlowski éd., Academic Press, New York and London, **III**, 145-245.
- JENSEN (L. A.), 1971. — Observations on the viability of Borneo camphor *Dryobalanops aromatica* Gaertn. *Proc. Int. Seed Test Ass.*, **36**, 1, 141-146.
- KOLLER (D.) et NEGBI (M.), 1962, 1963, 1965. — Germination of seeds of desert plants, 1st, 3rd and 4th Ann. Rep. U. S. Dep., Agric. Proj. A 10 - FS - 6, 18 p.
- LANG (A.), 1965. — Effects of some internal and external conditions on seed germination. In : *Encyclopedia of Plant Physiology*, W. Ruhland éd., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, **15/2**, 848-893.
- MAURY-LECHON (G.), HASSAN (A. M.) et BRAVO (D. R.), 1981. — A preliminary study on seed storage of *Shorea parviflora* Dyer and *Dipterocarpus humeratus* Van Slooten. *The Malaysian Forester*, **44**, 2-3, (sous presse).
- TANG (H. T.), 1971. — Preliminary tests on the storage and collection of some *Shorea* species seeds. *The Malayan Forester*, **34**, 2, 84-98.
- TANG (H. T.) et TAMARI (C.), 1973. — Seed description and storage tests of some dipterocarps. *The Malayan Forester*, **36**, 2, 38-53.
- WILLIAMS (R. C.) et WEBB (B. C.), 1958. — Seed moisture relationships and germination behaviour of acid-scarified Bahia grass seed. *Agron. J.*, **50**, 235-237.