

Caractérisation des diaspores de *Tetracarpidium conophorum* et effet du mode et de la durée de conservation des diaspores sur la germination

JIOFACK T. (1) ; DONDJANG, J.P. (2)

(1) Université de Yaoundé I, Laboratoire de Botanique et d'Ethnobotanique, BP 812 Yaoundé. E-mail : renbernadin1@yahoo.fr

(2) Université de Dschang, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles

Résumé :

Une étude de la germination des graines de *Tetracarpidium conophorum* s'est déroulée à la pépinière pédagogique du Département de Foresterie de l'Université de Dschang. Elle découle de la difficulté qu'ont les paysans dans la multiplication rapide et à grande échelle de cette liane. Ceci serait due au long cycle végétatif et à l'absence de sauvagions sous les semenciers fructifères.

Ainsi la caractérisation des diaspores, l'étude du mode et de la durée de leur conservation sur la germination ont été au centre de notre préoccupation. La germination a été axée sur l'influence de deux méthodes de conservation (en sachet à 37°C et au réfrigérateur à 4°C) pendant 0, 1 et 2 mois sur les variables de la germination que sont : le temps de latence, le taux de germination, l'étalement de la levée et l'énergie germinative. A cet effet, un dispositif en bloc complet randomisé à 3 répétitions a été adopté et 108 graines de provenance de Kekem ont été subdivisées en 3 lots de 36 graines chacun. Les 50 % des graines de chaque lot ont suivi chacun un mode et une durée de conservation pour 3 semis ultérieurs espacés de 30 jours chacun. Le premier semis représentant le témoin non traité. Les fruits de *T. conophorum* sont des capsules de 7cm de diamètre, pesant en moyenne 69,48g alors que la moyenne des graines est estimée à 6,65g et leurs dimensions sur le plan des deux apex à 25,05mm. Au terme de la germination, il ressort que le phénomène est de type épigé. Le mode de conservation n'a pas eu d'effet positif sur ces variables alors que la longue durée de conservation a réduit considérablement le taux de germination et a retardé l'étalement de la levée. Une conservation de plus de 2 mois serait préjudiciable pour la survie de l'embryon dans les graines conservées au réfrigérateur.

Mots clés :

Tetracarpidium conophorum, diaspores, germination, conservation, capsules.

Abstract :

A study of Germination of *Tetracarpidium conophorum* took place in the forestry nursery Department of Dschang University. This study proceeds from the difficulties that the peasants (rural people) face in the rapid and large scale multiplication of this twin due to its long vegetative life

cycle and wildings for fruiting seeds. Thus the characterisation of diasporas, the study of mode and time of conservation on their growth was our concern. The germination was centred on two types of conservations (in sachets at 37°C and in a refrigerator at 4°C) thus the time of conservation (0, 1 and 2 months) on germination variables were: Latent time, germination rate, emergence span and germination energy. To this effect, a complete randomised block design with 3 repetitions was adopted and 108 grains from Kekem were subdivided into 3 lots of 36 grains each. 50 % of the grains of each lot were followed, each a mode and conservation period fore mentioned, for 3 subsequent sowings of 30 days interval. The first sowing represents the control which was not pre-treated. The fruit of *T. conophorum* is a capsule of about 7cm in diameter weighting 69,48g averagely while the average of the grains is estimated at 6,65g and 25,05mm in dimensions within the two apex plan. During the germination, it result that this phenomenon is an epigeous type. A case of dormancy can also be considered in these grains. Nevertheless, it was not estimated in a long term because the control presented a latent time of 30 days. The conservation mode had no effect on the variables while the conservation duration reduced the germination rate considerably and retarded the emergence span. A conservation of more than 2 months will prejudice the survival of embryo of the grains conserved in the refrigerator.

Keys words:

Tetracarpidium conophorum, diasporas, germination, conservation, capsule.

I- INTRODUCTION

Tetracarpidium conophorum est un arbuste sarmenteux ou grande et forte liane des forêts ombrophiles (Raponda walker et Sillans, 1995), très abondant en Afrique où son aire de répartition est très considérable, allant de la Sierra Léone jusqu'en République Démocratique du Congo (Hutch et Dalz, 1958 ; Vivien et Faure, 1988).

Au Cameroun, cette Euphorbiaceae est quasi ubiquiste se retrouvant parfois dans les cacaoyères et les caféières (Vivien et Faure, 1988). Dans les zones forestières, la contribution de cette liane dans les strates des semis est beaucoup plus grande que dans les arbres (Rollet, 1969). Dans les vieilles forêts secondaires et les champs cultivés, elle devient une grande et forte liane à cime très touffue, constituant non seulement un encombrement caractéristique, mais joue un grand rôle de part sa surface foliaire sur l'interception de la lumière et de la photosynthèse, entravant ainsi la transpiration, la fructification et la productivité de ses hôtes (Ogawa et al., 1965). En plantation, *T. conophorum* peut atteindre jusqu'à 30 m de long et 85 cm de circonférence surtout pour des pieds au-dessus de 50 ans d'existence ; elle y fructifie pour la première fois entre 5 et 8 ans.

Vivien et Faure (1988) rapportent une germination abondante (80 %) et rapide des graines fraîches. Mais ils ne précisent ni le temps de latence, ni l'énergie germinative, le type de levée et l'étalement de la levée. Ces derniers paramètres restent très déterminants dans la politique d'expansion ou de dissémination de cette liane. De plus l'absence de sauvageons jeunes sous des semenciers fructifères constitue un réel problème de vulgarisation, elle peut résulter du ramassage excessif des diaspores très oléagineuses, ou peut être imputée à une perte du pouvoir germinatif consécutif au long séjour des graines dans des capsules (Longman et Jenick, 1974), aux conditions photologiques néfastes pour la croissance des plantules dans le sous-bois forestier (Leaky et Longman, 1976), au stade de

maturation acquis par les graines dans les fruits (Jones, 1976) ou par la facilité et la disponibilité de l'attaque des graines par les insectes (Ashiru, 1976) et les champignons (Odeyinde, 1975). Par ailleurs, après la longue durée de la première fructification (8 ans), le phénomène devient récurrent et abondant chez la liane tous les 3 ans. Une telle fructification erratique peut compromettre un programme de production des plants à partir des graines, elle impose aussi la mise sur pied d'une technique appropriée de conservation des fruits et des graines ; car les paysans répugnent de plus en plus la plantation de cette liane en raison du long cycle végétatif, surtout des sujets issus des graines. Ils signalent également une importante variation en grosseur et en qualité organoleptique des fruits et des graines. C'est dans l'optique de revaloriser la production et la productivité de cette liane que cette étude a été entreprise. Les objectifs visés consistent à décrire l'anatomie et déterminer les dimensions des diaspores ainsi que la teneur en graines des fruits ; à évaluer l'impact du mode et de la durée de conservation de ces diaspores sur la germination.

II- METHODOLOGIE

II-1 Site de l'étude

Toutes les investigations requises par les objectifs de cette étude se sont déroulées à la pépinière pédagogique du Département de Foresterie de l'Université de Dschang ; nos travaux s'y sont déroulés du mois d'octobre 2002 à mars 2003. Ce site est à la latitude 5°25 Nord et à la longitude 10°04 Est, sur une altitude de 1400 m. Le climat est de type camerounien d'altitude avec deux saisons : une saison sèche de mi-novembre à mi-mars et une saison des pluies de mi-mars à mi-novembre totalisant 85% de précipitations avec un maximum en juillet, août et septembre. La température moyenne maximale est de 25°C et la moyenne minimale est de 15,2°C. La pluviométrie moyenne annuelle est de 1919mm (source IRAD Dschang).

II-2 Caractérisation des diaspores

Des observations directes ont permis de décrire l'anatomie des fruits et des graines à partir des coupes réalisées ; une balance électronique de type METTLER PE 3000 nous a permis d'obtenir les poids bruts des diaspores, puis un pied à coulisse a facilité leurs mensurations ainsi que le calcul de leurs moyennes diamétriques.

II-3 Etude de la germination

Au total 108 graines provenant de Kekem ont été subdivisées en 3 lots L1, L2, L3 et ont subi deux traitements : au réfrigérateur (R) et en milieu ambiant (A). L1 a contenu 36 graines utilisées comme contrôle, respectivement aux deux traitements. Les 36 graines de chaque lot L2 et L3 ont été subdivisées en 2 sous-lots de 18 graines chacun et conservées respectivement à 4°C au réfrigérateur et en condition ambiante (37°C) dans des sachets en polyéthylène de couleur noire, pour deux semis ultérieurs. Les deux semis consécutifs ont été espacés de 30 jours et les graines semées à profondeur uniforme de 25 mm. Pour cette fin, des conteneurs en plastique noir de 10cm de diamètre ont été utilisés ; ces derniers ensemencés ont été rangés dans un dispositif en blocs complets randomisés à 3 répétitions ; les traitements étant le deux modes et durées de conservations suscités (fig. 1). L'arrosage en temps nécessaire est progressivement passé de 10L/m² (1 fois/3j/45j) à 10L/m² (1 fois/j/45j) suite à un manque prolongé des pluies. Les données relevées quotidiennement à 8h

portaient exclusivement à l'échelle du bloc et concernaient : le temps de latence (TL), l'étalement de la levée (EL), le type de levée (Tle), le taux de germination (TG) et l'énergie germinative (EG). Le dispositif adopté a permis d'obtenir les moyennes, de les séparer, d'avoir des coefficients de variation et enfin des corrélations entre facteurs ; tout ceci grâce au tableau ANOVA et au test de student.



Fig 1 : Dispositif en bloc complètement randomisé à 3 répétitions entrevoyant des conteneurs ensemencés aux graines de *Tetracarpidium conophorum*

III- RESULTATS

III-1 Caractérisation des diaspores

Le tableau I illustre les caractéristiques de 36 fruits et de 108 graines de *T. conophorum*

Diaspores	Poids (g)	Diamètre (cm)	Diamètre moyen (cm)
Fruits (36)	Bi lobés.....52	Apex - base 2,5 - 3,5 plan médian 5 - 7	5,08
	Tri-lobés.....70,7		
	Tetra-lobés.....85,6		
Graines (108)	Non viables.....2,5 - 3,5	Apex - base 0,237 - 0,264	0,250
	Petites amandes 3,5 - 5,8		
	Grosses amandes 10,9 - 13,6		

Tableau I : Caractéristique des fruits et graines de *Tetracarpidium conophorum*

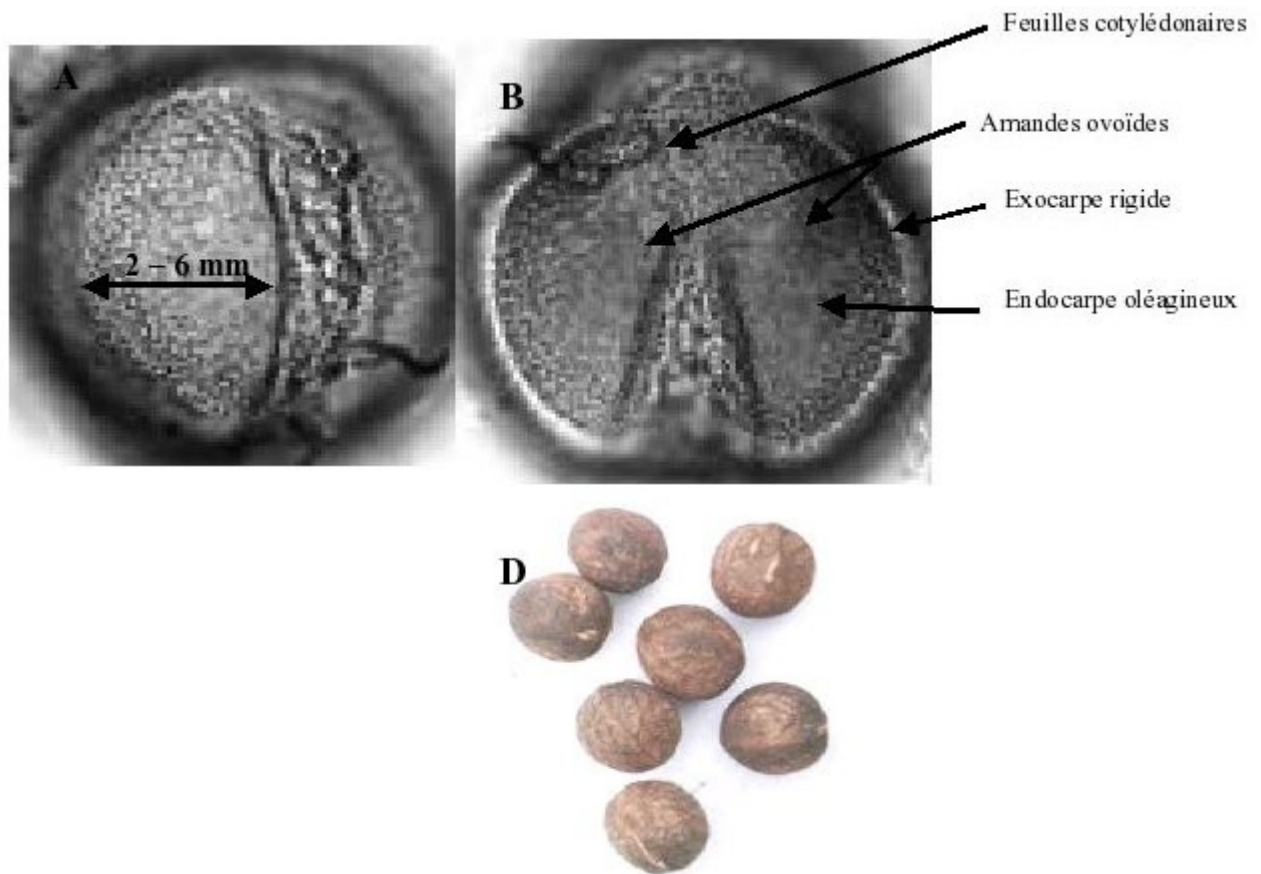
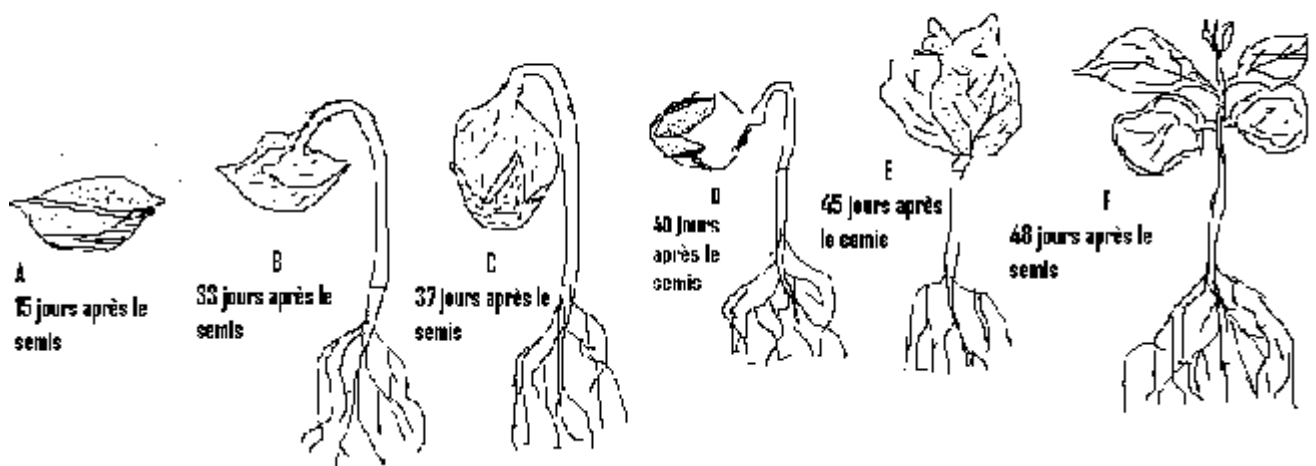


Fig 2 : Caractérisation des diaspores de *Tetracarpidium conophorum*

III-2 PHENOMENES GERMINATIFS

III-2.1 Etapes de la germination

Toute graine mise sous terre germe après un temps relativement court appelé période de vie latente. Chez *T. conophorum* (fig. 3), après imbibition de la graine, on observe une ouverture de la coque (A) ; puis apparaît l'axe hypocotylé en crosse (B) qui conduit complètement les amandes à la surface du sol (C). l'axe se redresse (D) puis survient l'ouverture des cotylédons (E) qui laissent apparaître plus tard les premières feuilles opposées (F). ces différentes phases illustrent bien la germination épigée chez *T. conophorum*.



Différentes étapes de la germination des diaspores de *T. conophorum*

III-2.2 Courbe de germination

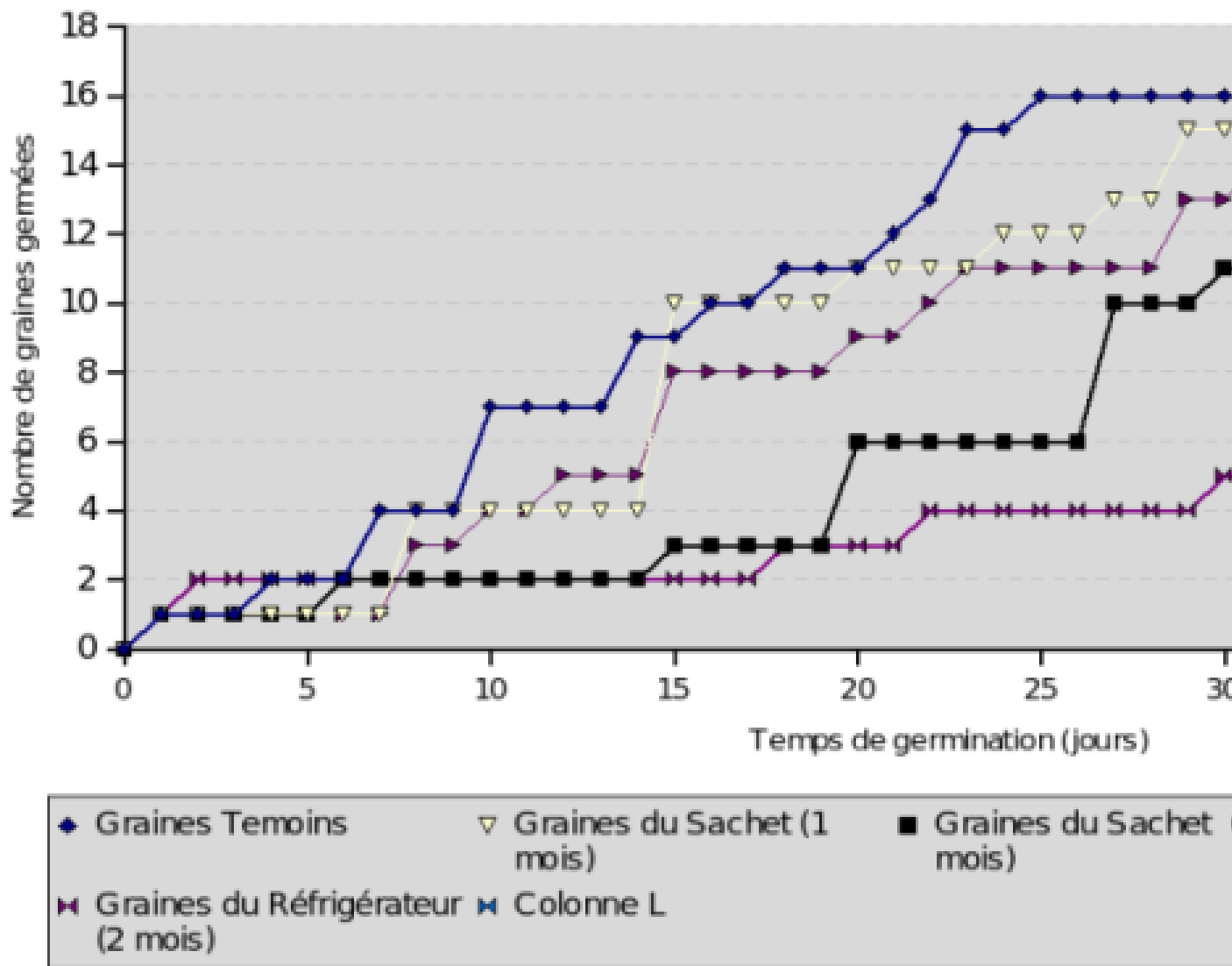


Fig. 4 : Courbes de germination cumulée des différents traitements des diaspores de *T. conophorum* en fonction du temps

On observe une grande différence de comportement entre les graines traitées et le lot témoin. Les graines du lot témoin montrent une germination rapide avec un maximum de 16 graines germées au bout de 23 jours sur les 18 semées. Soit un taux de germination de 88,9%.

Parmi les graines ayant suivis un pré traitement, les graines conservées en sachet pendant 1 mois germent mieux avec un total de 15 germées sur les 18 semées. Cette germination s'étale sur 28 jours, durée qui est plus longue par rapport à celle des graines du témoin. Le lot ayant été conservé au réfrigérateur à 4°C pendant 1 mois présente tout de même un total de 15 germées sur 18 semées, soit dans l'ensemble un taux de germination de 83,3%, mais cette germination comme les précédentes s'étale sur un temps beaucoup plus long (42 jours).

Les graines ayant suivis un pré traitement de 2 mois germent à l'opposé moins bien. Le lot conservé en sachet durant ce laps de temps montre 14 graines germées sur 18 semées, chiffre comparable à celui des graines conservées dans les mêmes conditions pendant 1 mois mais, cette germination s'étale sur 39 jours et représente un taux de germination de 77,8%. Le lot conservé au réfrigérateur à 4°C pendant 2 mois ne montre que 5 graines germées sur 18 semées au bout de 30 jours, soit un

taux de germination de 27,8%. Ces chiffres montrent que ces dernières graines germent le moins dans l'échantillonnage.

Les données de cette figure s'expliquent à la lumière du tableau II relatif à l'effet de la durée et du mode de conservation des diaspores sur la germination

Durée de conservation (mois)	VARIABLES					
	Temps de Latence TL (jours)		Taux de Germination TG (%)		Etalement de la Levée EL (jours)	
	MODE DE CONSERVATION					
	Sachet	Réfrigérateur	Sachet	Réfrigérateur	sachet	Réfrigérateur
0 (Témoin)	30	30	88,88	88,88	23	23
1	43	36	83,33	83,33	28	42
2	50	55	77,77	27,27	39	30
Signification (p)	<0,0001		<0,012			

Tableau II : Effet de la durée et du mode de conservation des diaspores sur la germination

Malgré les différents traitements, les graines du lot témoin dans les conditions de cette expérimentation sont celles qui ont le mieux germées. Globalement le temps de latence a substantiellement fluctué en fonction des pré traitements appliqués aux diaspores. Ainsi la durée de conservation a très significativement retardé cette variable alors que le mode de conservation n'apporte aucune différence significative. La durée de 30j obtenue du lot témoin n'est pas préjudiciable mais reste favorable aux travaux de production de plants pour un pépiniériste. La germination du lot témoin présente un taux de germination de 88,9% contre 83,33% et 77,8% respectivement après 1 et 2 mois de conservation en sachet. Le lot conservé au réfrigérateur durant 2 mois présente un taux de germination très faible (27,3%) témoignant l'impact de la longue conservation sur la physiologie des graines. La conservation en sachet apporte une réduction significative sur cette variable et la chute du taux peut ainsi s'expliquer par une perte du pouvoir germinatif des graines suite à une longue durée de conservation des graines dans des capsules. Ceci corrobore les résultats de Longman et Jonick (1974). Le potentiel élevé des graines en lipide constitue ici un impact à la longue conservation des diaspores de *Tetracarpidium conophorum*, car favorise rapidement leur lignification compromettant ainsi toute germination ultérieure.

IV- CONCLUSION

Les diaspores de *Tetracarpidium conophorum* varient en grosseur, poids, contenance, mensuration et certainement en qualité organoleptique. Ces différents caractères morphologiques et anatomiques influencent sur les paramètres germinatifs de cette liane, notamment : le temps de latence,

l'étalement de la levée, l'énergie germinative et le taux de germination.

La germination n'est pas très rapide chez cette Euphorbiaceae sauf chez des graines fraîches et peut s'étendre plus longuement suivant le mode et la durée de conservation de ces diaspores, ainsi que des facteurs environnementaux de germination.

Le problème de conservation des diaspores reste essentiel car c'est de lui que dépendent tous les essais de germination et en définitive tous les travaux de reboisement basés sur l'obtention des plants en pépinière. Sur ces bases, on obtient la durée maximale de conservation quand le dernier lot de graines mis en place ne donne plus aucune plantule. Ainsi, dans le but d'un programme intensif de production des plants de *Tetracarpidium conophorum*, l'on devrait procéder à une germination des graines fraîches en pleine saison pluvieuse et tenter le bouturage comme technique palliative pour une bonne expression des gènes de cette liane et idéale dans la production des plants pour un pépiniériste. Les informations scientifiques générées par cette étude permettront à terme d'améliorer les connaissances sur les diaspores de *T. conophorum*, d'amorcer une sylviculture artificielle et rationnelle de la liane et de gérer durablement les ressources naturelles qu'offrent les plants de cette Euphorbiaceae dans leurs diverses utilisations.

BIBLIOGRAPHIE

- Ashiru, M. A. 1975. Some aspect of work insect pest of leaves and fruits of *Triplochiton scleroxylon* (K. SCHUM). Proc. Symp. On variation and breeding system of *T. scleroxylon*. Ibadan, Nigeria.
- Hutchison, J et J. M. Dalziel, 1958. Flora of West Tropical Africa, Crown Agents for oversea Governments and Administrations, Millbank, London, vol1, part 2,
- Jones, N. 1976. Some biological factors influencing seed setting in *T. scleroxylon*. Tropical Trees ; variation, conservation and breeding system, ed by J. Burley et B. T. Styles, academic press London, p125-134.
- Leaky, R. R. B et Longman, K. A. (1976). Root and bud formation in West African Trees, 2nd annual report, 1975.
- Longman, K. A. et Jenik, J. 1974. Tropical forest and its environment, Longman, London.
- Odeyinde, M. A. 1975. Observations of the smut infection of flowers and fruits development of *T. scleroxylon* Proc. Symp. On variation and breeding system of *T. scleroxylon*. Ibadan, Nigeria.
- Ogawa, H. ; Yoda, K. ; Kira, T. et Ogino, K. 1965. Comparative ecological studies on three main types of forest vegetation in Thailand. 2- biomass. Nature and life in South-East Asia 4, p49-80. p364-423.
- Raponda-walker, A. et Sillans, R. 1995. Les plantes utiles du Gabon. Ed. SEPIA. Centre Culturel Français. 860p.
- Rollet, B. 1969. La régénération naturelle en forêt dense humide sempervirente de plaine de la Guyane Vénézuélienne. Bois et Forêts des Tropiques. (Nogent-sur-Marne), 124. p19-38.
- Vivien, J. et Faure, J. J. 1988. Fruitières sauvages du Cameroun. Euphorbiaceae Fruits 43 (11) p660-661.