

Clinosperma macrocarpa... du Mythe à la Réalité

Par **Wilfried COUVET**
couvet.wilfried@wanadoo.fr
Décembre 2011

Clinosperma macrocarpa est une espèce appartenant à la sous-tribu des *Clinospermatinae* regroupant les genres *Clinosperma* et *Cyphokentia*, deux genres endémiques de Nouvelle-Calédonie.

Indigène au Mont Panié dans le Nord-Est de la Grande Terre, son extrême rareté tient essentiellement à la fragilité du milieu et au pillage mais aussi en raison de l'extrême difficulté à faire germer ses semences.

Malgré quelques germinations obtenues après plusieurs années de patience, aucun indice n'avait encore été trouvé pour en comprendre le mécanisme et pouvoir ainsi en accélérer le processus.

1 - Historique de l'espèce

Ce n'est pas sans émotion que j'ai eu l'honneur de pouvoir m'entretenir en cette première semaine de décembre avec Charles LAVOIX, fils du défunt Lucien LAVOIX, illustre botaniste amateur ayant largement oeuvré à la découverte et à la description de nombreuses espèces néo-calédoniennes dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle.

Ce dernier me conta qu'alors âgé d'une vingtaine d'années - nous sommes à la fin des années soixante (entre 1965 et 1970) - toujours en quête de nouvelles espèces pour son père, il se baladait avec son frère Raymond et un ami mélanésien, nommé Jacob, de l'île de Maré (seconde île en superficie de l'Archipel des Îles Loyautés) sur le Mont Panié. Vers 500 mètres d'altitude, ils se sont égarés et se sont retrouvés en lisière de forêt dans un endroit très ensoleillé. Ils furent très vite attirés par des palmiers qui, selon lui, n'étaient pas de grande taille mais qui présentaient de gros fruits. Ils n'avaient jamais vu cela. Ils décidèrent de prélever des échantillons puis rentrèrent afin d'exposer leur découverte à leur père. Ils venaient de découvrir sans le savoir une espèce qui fut considérée comme mythique pendant près de 23 ans.

David BARRY, pépiniériste californien et ami de Lucien LAVOIX, avait, depuis quelques années déjà, incité Harold Emery MOORE, grand systématicien américain spécialisé dans les *Arecaceae*, à visiter la Nouvelle-Calédonie et à s'intéresser à ses espèces. Il avait alors mis en relation les deux hommes et ce, dès 1963. Lucien LAVOIX décida donc de montrer cette fabuleuse découverte à MOORE, mais ils ne retrouvèrent pas l'endroit, malgré plusieurs expéditions.

Ce n'est qu'en 1972 qu'elle fut retrouvée par Jean WAGANE et un groupe de jeunes étudiants, ce qui permit à MOORE d'en faire la description. Il en fit la publication en 1978 et la nomma en l'honneur de la famille LAVOIX, *Lavoixia macrocarpa*. Cette espèce n'était alors connue que d'une population de 5 individus adultes.

En avril 1993, une expédition organisée sur le Mont Panié par des membres de l'association palmophile néo-calédonienne « *Chambeyronia* » permit de retrouver un grand nombre de sujets de cette espèce, une trentaine d'adultes, la quasi totalité en fruits, avec quelques jeunes sujets au pied.

Selon un récent entretien avec Jean Pierre CANEL, Président de « *Chambeyronia* » et près de 18 ans plus tard, il apparaîtrait que d'autres individus adultes ont été observés, sans plus de certitude.

En 2008, les analyses moléculaires de Jean-Christophe PINTAUD, botaniste à L'IRD, et de William J. BAKER, systématicien au *Royal Botanic Gardens* de Kew (Royaume Uni), démontrèrent que cette espèce devait intégrer le genre *Clinosperma*, alors monospécifique et connu pour son unique espèce *Clinosperma bracteale*. Le célèbre *Lavoixia* est donc aujourd'hui dénommé selon cette révision des genres néo-calédoniens *Clinosperma macrocarpa*.

2 - Situation des espèces appartenant au genre *Clinosperma* avant 2008 selon un Tableau récapitulatif

Nom correct des espèces en 2005	Nom correct des espèces en 2008
<i>Brongniartikentia lanuginosa</i> H.E. Moore (1976)	<i>Clinosperma lanuginosa</i> (H.E. Moore) Pintaud & W.J. Baker (2008)
<i>Brongniartikentia vaginata</i> (Brongniart) Beccari (1921)	<i>Clinosperma vaginata</i> (Brongniart) Pintaud & W.J. Baker (2008)
<i>Clinosperma bracteale</i> (Brongniart) Beccari (1920)	<i>Clinosperma bracteale</i> (Brongniart) Beccari (1920)
<i>Lavoixia macrocarpa</i> H.E. Moore (1978)	<i>Clinosperma macrocarpa</i> (H.E. Moore) Pintaud & W.J. Baker (2008)

3 - Présentation de l'espèce

3.1 Description :

Espèce monoïque, monocaule, pouvant atteindre 15 mètres de hauteur, avec un stipe d'une quinzaine de centimètres de diamètre. Le stipe est brun à cicatrices foliaires peu marquées. Sa base est élargie en plateau. En général au nombre de 7, les feuilles sont pennées et recurvées, de l'ordre de 2,5 mètres de long.

Les gaines mesurent environ 70 cm de long et sont recouvertes, ainsi que les pétioles, de larges écailles noirâtres. Elles forment un manchon assez marqué.

Les inflorescences, en général au nombre de 3 à 4, sont infrafoliaires. Les infrutescences pendantes ont la forme de grosses grappes de raisin.

Les fruits sont subglobuleux d'environ 3,5 à 4,5 cm, violacés à maturité.

3.2 Germination

Les graines germent très difficilement. La première éophylle est bifide, la seconde est pennée.

3.3 Distribution

Cette espèce de forêt ne se rencontre que sur le versant Est du Mont Panié à 500 mètres d'altitude, classé réserve provinciale depuis 1950. Elle vit en petits groupes.

3.4 IUCN

En danger critique d'extinction (D). Accès proposé à la liste rouge en 1998.

4 - Résultats de multiplication obtenus par le passé

4.1. Culture in vitro

Des travaux récents menés en 2007 par Bruno FOGLIANI, Valérie MEDEVIELLE et Saliou BOURAÏMA-MADJEBI au Laboratoire Insulaire du Vivant et de l'Environnement de l'Université de Nouvelle-Calédonie donnèrent des résultats satisfaisants quant à la possibilité de multiplier *in vitro* cette espèce. Des embryons extraits de fruits matures, dans des conditions de stérilité optimale, furent placés sur un milieu de Murashige et Skoog (MS) non dilué en présence de saccharose (20 g/l) et en présence, ou non, d'acide abscissique (ABA), une phytohormone, à différentes concentrations.

Légendes des photos de la page 25 : Clichés **Daniel LETOCART** ©

1 - <i>Clinosperma macrocarpa</i>, vue d'ensemble au Mont Panié 550 m	2 - <i>Clinosperma macrocarpa</i>, détail de sa base élargie en plateau
3 - <i>Clinosperma macrocarpa</i>, inflorescence et infrutescence	



Les tubes furent placés à l'obscurité durant les deux premiers mois, puis à la lumière ou conservés à l'obscurité. Ceci permit d'obtenir 9 mois plus tard des plants régénérés. Les résultats démontrèrent que l'ABA n'avait aucune incidence sur la germination et la croissance pour cette espèce mais que la lumière pouvait être un facteur néfaste durant les deux premiers mois de culture et ensuite un élément favorable à sa croissance. Le statut de ces plantules, 4 ans plus tard, m'est inconnu faute d'avoir pu joindre Bruno FOGLIANI.

4.2. Germination sans la moindre intervention

Manuel BIANCHI, membre de l'association « *Chambeyronia* » et résidant en Nouvelle-Calédonie m'a fait part de ses résultats de germination sur des fruits récupérés aux pieds de *Lavoixia* dans les années 90. Les résultats sont assez stupéfiants. Alors que bien d'autres membres de l'association palmophile locale avaient également récupéré des semences à cette même époque et, après de multiples tentatives infructueuses de germination, ils les avaient finalement jetées, Manuel fut plus persévérant et... sa patience fut récompensée.

Une première germination fut obtenue au bout de 4 années !!! Je le cite : « *le mélange spécial germination était devenu au bout de ce temps, une espèce de méli-mélo mais que j'arrosais consciencieusement en même temps que mes autres pots* ».

D'autres germinations suivirent l'année suivante. Il finit par obtenir environ 17 germinations sur une cinquantaine de fruits récupérés.

Aujourd'hui les plantules qu'il a conservées mesurent environ 40 cm, ont une dizaine d'années et ne produisent qu'une à deux feuilles par an. Autant dire que cette espèce croît très lentement.

Avec générosité, Manuel a donné plusieurs plants à différents membres de l'association disposant d'un jardin propice à la culture de cette espèce et m'avoue ne pas savoir ce que ces derniers sont devenus, ayant pris quelque distance avec l'association par manque de temps.

Il faut dire que son expérience demeure un succès face aux échecs d'un grand nombre d'amateurs connus s'y étant essayé au cours de ces 35 dernières années. Il est fort probable que d'autres germinations furent obtenues et qu'elles resteront secrètes. Cette espèce a en effet fait l'objet de trafics en tout genre et le prix d'une semence se négociait à une certaine époque à des prix dépassant l'entendement. Les plants en culture sont précieux et rares.

5 - Ma technique de germination

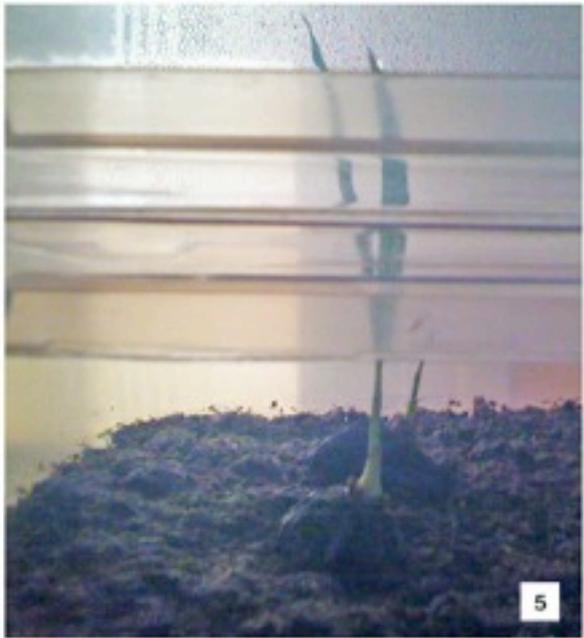
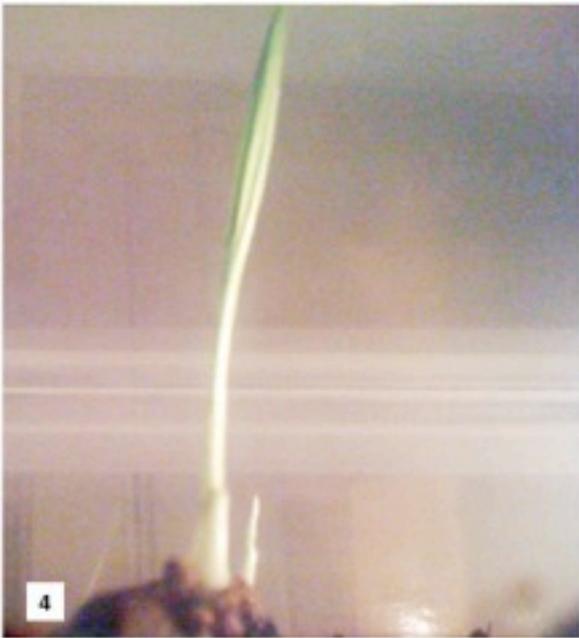
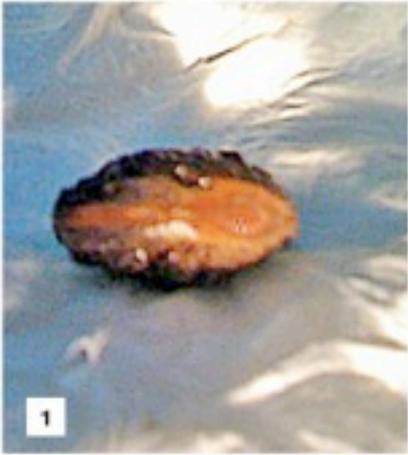
Des résultats prometteurs furent observés sur un échantillon de 10 semences obtenues en Novembre 2009, ainsi que sur 4 semences obtenues en septembre 2010 par John WILSON au Portugal.

Voici ci-dessous ma méthode telle qu'elle fut présentée en février 2011 sur le forum des Fous de Palmier, ainsi que les résultats :

En Novembre 2009, j'ai eu la chance d'obtenir par l'intermédiaire d'une société allemande dix semences de *Lavoixia macrocarpa*. Les fruits semblaient non mûrs, fruits verts, purpurins mais de bon calibre. J'ai donc décidé de les laisser se décomposer pendant 8 mois.

Légendes des photos de la page 27 : Clichés **Wilfried COUVET** ©

1 - Endocarpe scarifié, au niveau de l'opercule	2 - Germe d'une semaine	3 - Germe de 12 semaines
4 - Germe de 21 semaines	5 - Ouverture de la première éophylle, semaine 22	
6 - Germes de 26 et 20 semaines vus de face	7 - Germe de 23 semaines	8 - Plantule de 60 semaines, quatrième éophylle pennée presque ouverte



Durant cette période le mésocarpe restait stable et ferme mais l'épicarpe fut attaqué. Par sécurité je choisis, durant l'été 2010, de nettoyer mes semences puis de les placer sur un lit de vermiculite en box stérile afin de surveiller le développement éventuel de moisissure sur l'endocarpe.

Je n'utilise pas de peroxyde d'hydrogène. Après des bains successifs et une action mécanique (brosse), j'ai fini par obtenir des semences dépourvues de tout fruit.

Dans un premier temps, j'ai décidé de laisser mes semences en l'état sans exercer une quelconque scarification jusqu'à la lecture d'un article de John WILSON sur le célèbre Palmtalk de l'IPS. En effet, en 2008 des résultats non satisfaisants de scarification sur *Clinosperma bracteale* m'avaient rendu quelque peu frileux sur une quelconque intervention de scarification au sein de ce genre.

Cependant, après son succès, j'ai décidé d'opérer de manière différente. Après avoir poncé l'endocarpe avec une lime métallique, préalablement passée à l'alcool, au niveau de l'opercule (photo 1, page 27), je n'ai pas attaqué le tégument ni exposé l'embryon.

J'ai considéré que cette opération aurait été trop dangereuse : risque de contamination et de développement de moisissures sur l'embryon par le milieu mais aussi risque d'attaquer l'endosperme en dérapant.

Il est très difficile de stériliser un échantillon biologique ainsi qu'un milieu de culture sans l'utilisation de matériel bien spécifique, hotte à flux laminaire, pince, masque, peroxyde, etc... Aussi j'ai exposé le tégument de la semence au niveau de l'opercule que j'ai légèrement poncé, puis j'ai placé la graine dans de l'eau froide bien oxygénée pendant une heure sans avoir mis à jour l'embryon.

En attendant, j'ai préparé mon milieu de culture, simple tourbe blonde stérilisée, puis j'ai fixé les semences dessus alors que celle-ci était encore à 40°C. Puis j'ai scellé mon milieu par du parafilm et placé en incubation à 35°C le jour et 25°C la nuit.

Et j'ai répété cette même opération chaque semaine et ce, pendant 6 semaines. (trempage, hydratation, stérilisation et incubation). Au bout de 6 semaines la première semence a germé (photo 2, page 27).

John, quant à lui, a utilisé de la vermiculite avec un additif à base d'extrait d'algue, certainement du nitrozyme qui contient des cytokinines et gibbérellines pouvant avoir une incidence sur la germination (levée de dormance, induction).

Je n'ai pas voulu utiliser de tels produits car je voulais comprendre le mécanisme responsable de la dormance et surtout procéder de manière non risquée. À l'heure d'aujourd'hui j'en suis à deux semences germées. J'y vais doucement. J'observe.

Exposer l'embryon est trop dangereux face à toute attaque bactérienne et fongique. Ma technique est sans risque et sans additif. Juste une lime, une loupe éventuellement, une boîte que l'on peut fermer hermétiquement, un peu de tourbe et... un peu de patience.

Cette expérience m'a permis de conclure que la dormance du *Lavoixia* est causée par l'imperméabilité de son endocarpe à l'eau et à l'oxygène ainsi que sa résistance mécanique. L'expérience ayant été réalisée deux mois auparavant dans les mêmes conditions sans avoir scarifié l'endocarpe, je ne pense pas qu'un quelconque inhibiteur puisse intervenir dans la dormance au niveau de ce dernier. Il s'agit essentiellement de l'imperméabilité de l'endocarpe.

Depuis cette publication, de nouvelles germinations furent observées et la plus ancienne plantule commence tout juste à ouvrir sa troisième éophylle. Elles sont maintenues dans les mêmes conditions à savoir 35°C le jour et 25°C la nuit. Les boîtes de germination sont ouvertes chaque semaine afin d'aérer le milieu puis refermées. Il apparaît que la croissance semble se stopper avec la baisse de luminosité durant les mois d'hiver. La température étant maintenue constante, la luminosité comme le confirme l'expérience de Bruno FOGLIANI semble être un facteur indispensable à la croissance durant les premières années de son développement.

6 - Conclusion

En conclusion, j'espère que cette expérience personnelle, ainsi que celle de John WILSON, permettront d'apporter une solution dans le cadre d'un éventuel plan de sauvegarde et de multiplication de cette espèce en Nouvelle-Calédonie. Ceci a démontré qu'il n'était pas nécessaire d'investir des milliers d'euros dans des procédés de multiplications lourds, hasardeux et coûteux. Ma technique ne présente aucun risque pour l'embryon, ne peut se réaliser que sur des semences issues de fruits ayant été prélevés à maturité, fonctionne sur d'autres espèces de ce genre à savoir *Clinosperma lanuginosa* et *Clinosperma bracteale* et surtout ne représente qu'un coût de réalisation estimé à une dizaine d'euros. Les semences ont été acquises avec facture mais je n'ai pas nommé la société qui les distribue car il s'agit d'une espèce protégée et cet article n'a pas pour vocation de faire de la publicité.

Bonne chance à tous ceux qui auront le bonheur tout comme moi d'obtenir cette espèce qui fut considérée pendant longtemps, à l'instar de l'*Hyophorbe amaricaulis*, comme le Saint Graal des palmiers.

7 - Remerciements

Je tiens à remercier Messieurs Charles et Paul LAVOIX pour leur accueil téléphonique malgré leur emploi du temps fort chargé. Ils m'ont permis de vous narrer au mieux cette histoire. Je souhaite également remercier Messieurs Daniel LETOCART d'Endemia, Jean-Pierre CANEL Président de « *Chambeyronia* » et Manuel BIANCHI qui ont gentiment accepté de me transmettre photos, documents et informations pour illustrer et compléter au mieux ce texte. Enfin je tiens à remercier Pierre-Olivier ALBANO, Président de « *Ti-Palm* » qui m'a orienté et incité à la rédaction de cet article.

Bibliographie :

- Couvet, W. (2011). « Germination Lavoixia macrocarpa (*Clinosperma macrocarpa*) », <http://www.fousdepalmiers.fr/html/forum/viewtopic.php?f=14&t=8921>, FR. (5-)
- Dransfield, J., Uhl, N.W., Asmussen, C.B., Baker, W.J., Harley, M.M., & Lewis, C.E. (2008). *Genera Palmarum. The Evolution and Classification of Palms*. Kew Publishing, UK. (Introduction)
- Fogliani, B., Bouraïma-Madjèbi, S. and Médevielle, V. (2007). De l'intérêt de la culture *in vitro* pour la conservation et la valorisation de la biodiversité végétale néo-calédonienne, Laboratoire Insulaire du Vivant et de l'Environnement, Université de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa, NC. (4-1.)
- Govaerts R. (2011). World Checklist of Selected Plants Families, <http://apps.kew.org> Royal Botanic Gardens, Kew, UK. (2-)
- Hodel, D. R. & Pintaud, J.C. (1998). *The Palms of New Caledonia / Les Palmiers de la Nouvelle-Calédonie*, Kampon Tansacha, Nong Nooch Tropical Garden, TH. (1-) (3-1.) (3-3.)
- IUCN. (2011). THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES, www.iucnredlist.org, Cambridge, UK. (3-4.)
- Pintaud J.-C. & Baker W.J. (2008). A revision of the palm genera (Arecaceae) of New Caledonia, *Kew Bulletin* 63: 61-73, UK. (2-)
- Wilson, J. (2010). « Lavoixia macrocarpa The Heat is on » <http://www.palmtalk.org/forum/index.php?showtopic=25249&st=0>, PT. (5-)
- Letocart, C & Bianchi, M. 2003. Association Endemia / Faune et Flore de Nouvelle Calédonie, <http://www.endemia.nc/flore/fiche1133.html>, NC. (4-2.)

Glossaire

<i>Acide abscissique</i>	Phytohormone impliquée notamment dans la dormance et l'inhibition de la germination
--------------------------	---

<i>Base du stipe</i>	Pied de l'arbre
<i>Bifide</i>	Qui est fendu en deux
<i>Coeur</i>	Partie composée de feuilles non encore émergées entourant le méristème terminal (= zone constituée de cellules indifférenciées dite zone de croissance).
<i>Cytokinines</i>	Phytohormone impliquée principalement dans la mitose (division cellulaire), croissance et différenciation cellulaire
<i>Eophylles</i>	Se dit des premières feuilles d'une plantule
<i>Endémique</i>	Qui provient d'une espèce indigène et qui s'est différenciée, qui n'existe nulle part ailleurs et se trouve dans un territoire limité (une île par exemple)
<i>Endocarpe</i>	Couche interne du péricarpe
<i>Epicarpe</i>	Couche externe du péricarpe
<i>Gaine Foliaire</i>	Base du pétiole qui englobe le cœur du palmier au dessus de son point d'ancrage
<i>Gibbérellines</i>	Phytohormone impliquée entre autre dans la levée de dormance des semences
<i>Indigène</i>	Se dit d'une espèce qui est arrivée sur un territoire par des moyens naturels, sans aucune intervention humaine
<i>Infrafoliaire</i>	Qui naît en dessous des feuilles
<i>IUCN</i>	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
<i>Manchon</i>	Formation résultant de l'assemblage des gaines
<i>Mésocarpe</i>	Couche médiane du péricarpe, charnue ou filandreuse
<i>MS</i>	Le milieu de Murashige et Skoog est un milieu utilisé en biologie végétale dans le cadre de la culture cellulaire et tissulaire. Ce milieu constitué de macronutriments auxquels peuvent s'ajouter des additifs organiques communs sert de base à des cultures spécifiques permettant à une espèce de croître
<i>Monocaulé</i>	Se dit d'une espèce à stipe solitaire
<i>Monoïque</i>	Se dit d'une espèce dont les fleurs staminées et pistillées sont portées par le même pied. La protérandrie (les fleurs mâles sont prêtes avant les fleurs femelles) permet l'allogamie
<i>Monospécifique</i>	Se dit d'un genre représenté par une seule espèce
<i>Nom correct</i>	Se dit du nom botanique correct, du nom préféré. (Art 6.6 du Code international de nomenclature botanique)
<i>Péricarpe</i>	Paroi du fruit
<i>Peroxyde d'Hydrogène</i>	Ou eau oxygénée, de formule H ₂ O ₂ , il s'agit d'un liquide clair, incolore en solution, très oxydant
<i>Pétiole</i>	Partie de la feuille située entre le rachis et la gaine, dépourvue de pennes
<i>Rachis</i>	Prolongement du pétiole des feuilles composées, pennées. Il porte les folioles. Il s'agit également d'une pièce constitutive de l'inflorescence rattachée au pédoncule.
<i>Saccharose</i>	Diholoside (glucose + fructose) plus communément appelé sucre blanc
<i>Tégument d'une semence</i>	Tissu externe de la graine
<i>Scarification</i>	Traitement appliqué à la semence par frottement afin d'en favoriser la germination
<i>Stipe</i>	Tige ligneuse des monocotylédones arborescentes tels que les palmiers, les fougères arborescentes (très souvent incorrectement appelé tronc)
<i>Subglobuleux</i>	Se dit d'une forme presque sphérique