

Une approche de la conservation in situ par l'étude d'un système semencier informel : cas du cocotier au Vanuatu (Pacifique Sud)

An approach to in situ conservation through the study of an informal system of seed supply: the example of coconut in Vanuatu (South Pacific)

Oléagineux, Corps Gras, Lipides. Volume 8, Numéro 5, 534-9, Septembre - Octobre 2001, Dossier : Aspects des filières semencières Nord/Sud

Auteur(s) : Jean-Pierre LABOUISE, Sophie CAILLON, Cirad-CP c/o CARFV, BP 231, Santo, Vanuatu.

Résumé : L'amélioration génétique du cocotier (*Cocos nucifera* L.) a été, jusqu'à présent, centrée sur l'augmentation de la productivité, exprimée en coprah par hectare, et accessoirement sur la recherche de résistance aux maladies. La voie de l'hybridation s'est révélée particulièrement efficace pour améliorer le rendement en coprah ainsi que la précocité de mise à fruit par le croisement d'écotypes Nains et Grands [1]. Cependant, d'autres caractéristiques comme la qualité gustative, l'aptitude à la transformation de la noix et l'utilisation des autres composantes de l'arbre ont été peu étudiées et n'ont pas fait l'objet de programmes d'amélioration élaborés comme pour le rendement en coprah. Or, les villageois des zones tropicales utilisent quotidiennement les différentes parties du cocotier pour, entre autres, la confection d'objets domestiques et artisanaux, de matériaux pour l'habitat ou pour la pharmacopée. Aussi observe-t-on, dans nombre de pays, une préférence marquée des communautés rurales pour les écotypes Grands locaux présentant un haut niveau de variabilité intrapopulation et fournissant une grande variété de produits sur une longue période avec un minimum de travail et d'intrants [2]. La volatilité et le faible niveau actuel des prix du coprah et de l'huile de coco sur le marché mondial renforcent l'idée d'une nécessaire diversification des produits du cocotier, notamment pour nombre de pays insulaires du Pacifique où le coprah constitue encore une part importante des ressources d'exportation et une des principales sources de revenus monétaires des populations rurales. Ces pays souffrent, en outre, d'un manque structurel de compétitivité dû à l'éloignement des grands centres de consommation internationaux, à la dispersion de la production de coprah dans les archipels et au coût relativement élevé du travail [3].

Summary : In many small countries of the South Pacific, the production of copra has a predominant place in the rural economy. To provide high-yielding planting material to farmers, coconut cultivars are usually selected by a research institution and improved seeds are produced in centralized seed-gardens. In the Vanuatu archipelago, the dissemination of such a type of material is slowed down by the fact that the villages are difficult to reach, by the cost of transport, and by the cost of the seeds, especially when the price of copra is low. So, farmers get their planting material at a low cost mainly through an informal system of seed selection and supply. In 1995, the COGENT network initiated a survey on the coconut cultivars that are conserved in situ by the farmers in Asia and in the South Pacific. In Vanuatu, the first results of this survey show that there is a wide range of morphological types of coconut identified by the farmers and also a lot of uses which can be related to these types.

The possibility to improve the informal system of seed supply while maintaining a large coconut genetic diversity by in situ conservation is discussed.

Keywords : coconut, Vanuatu, Pacific, genetic resources, in situ conservation, participatory research, seeds.

ARTICLE

L'approvisionnement en semences : systèmes formel et informel

Depuis plusieurs décennies, de nombreux pays tropicaux ont constitué des collections *ex situ* de cocotiers à la suite de prospections ou d'échanges de matériel végétal. La constitution de ces banques de gènes est un préalable aux travaux classiques d'amélioration génétique qui comportent plusieurs étapes : choix des parents, recombinaison par croisement, sélection, production en champ semencier et diffusion. Les semences de cocotier ne pouvant être stockées, la conservation se fait sous la forme de collections vivantes, particulièrement coûteuses en espace et en temps en raison de l'encombrement et de la biologie de la plante. En effet, une surface d'un hectare est nécessaire à la conservation d'un cultivar et la phase juvénile dure de trois à six ans. En outre, ces collections ne donnent accès qu'à une faible fraction de la variabilité existant à l'intérieur de l'espèce [4] du fait de prospections souvent limitées à quelques plantations et dont l'objectif principal est la recherche du rendement maximal en coprah.

La création d'un nouvel hybride à partir de cultivars en collection et son évaluation en station requièrent environ une douzaine d'années de travaux d'entretien et d'observations. Ces opérations ainsi que la production en champ semencier de matériel amélioré par la recherche sont le plus souvent centralisées sur un nombre limité de stations ou centres de recherche. Ce système formel de production permet au planteur d'accéder rapidement à un matériel végétal homogène et très performant pour les caractères de productivité. Il est cependant coûteux et la diffusion de ces produits auprès de petits planteurs est rendue difficile dans le cas d'un environnement aussi dispersé qu'un archipel où les réseaux routiers insulaires font souvent défaut. La conséquence est un faible taux de diffusion de ce matériel végétal en l'absence de subventions provenant, le plus souvent, de financements exogènes et limités dans le temps.

Parallèlement à ce système centralisé de production et de distribution des semences, il existe un système informel d'approvisionnement qui fonctionne à très faible coût. Les agriculteurs se fournissent principalement dans leur propre champ ou acquièrent leur matériel végétal dans une sphère d'échange où les réseaux familiaux dominent. Il en découle qu'une grande partie de la variabilité est ainsi conservée et gérée *in situ* par les populations rurales qui possèdent une connaissance fine des caractères des cultivars et souvent d'arbres individuels. Ce système de gestion et d'échange, bien qu'à l'origine de la majeure partie des surfaces plantées par les petits paysans, est cependant largement méconnu.

La prise de conscience au niveau mondial de l'intérêt de préserver les ressources génétiques et les savoirs locaux s'est traduite par l'initiative du réseau international des ressources génétiques du cocotier (COGENT) d'engager, à partir de 1995, un important travail d'inventaire des cultivars conservés par les fermiers dans vingt pays d'Asie et du Pacifique [5]. Des techniques de recherche participative ont été mises en œuvre afin d'évaluer la diversité des populations conservées *in situ*, de

recenser les usages liés au cocotier ainsi que les besoins et contraintes des agriculteurs afin de mieux répondre *in fine* aux attentes de ces derniers. Pour illustrer cette opération, seront présentés ici les premiers résultats d'enquêtes réalisées dans un archipel du Pacifique Sud, le Vanuatu.

Cette étude a fourni la base d'un travail de thèse actuellement en cours au Vanuatu dans le cadre d'un partenariat entre l'IRD (Institut de recherche pour le développement) et le CIRAD (Centre international de recherche agronomique pour le développement) [6]. Il consiste à analyser les mécanismes de gestion de la diversité par les populations rurales (système de nomenclature, critères de reconnaissance et de sélection, stratégies d'échange). À l'issue de ce travail, des recommandations seront proposées en matière de conservation *in situ* avec pour objectifs le maintien d'une diversité phytogénétique et, pour les paysans, l'accès facilité à des quantités adéquates de semences de bonne qualité au moment voulu.

Le cocotier au Vanuatu : économie, recherche, développement

Le Vanuatu, archipel de 80 îles et îlots volcaniques du Pacifique dispersés sur une distance de 850 km entre le 13^e et le 22^e parallèle sud, compte une population d'environ 187 000 habitants, dont 79 % en zone rurale [7], parlant 109 dialectes différents et une langue véhiculaire, le bislamar.

Le cocotier occupe une superficie totale de 80 000 hectares et ses produits sont exportés essentiellement sous la forme de coprah, à raison de 36 000 tonnes en moyenne annuelle pour la période 1997-2000. Malgré un déclin lent mais continu, cette matière première représentait encore, en l'an 2000, 36 % des recettes totales d'exportation du pays devant le kava (*Piper methysticum* Forst. f.), le bois et la viande de bœuf. D'après le recensement de 1999 [7], 79 % des 28 000 ménages ruraux possèdent des cocotiers. La production de coprah est réalisée à 85 % dans des exploitations familiales à raison de 3,4 hectares en moyenne par famille et avec une productivité de 630 kg/ha/an. En outre, on estime l'autoconsommation (alimentation humaine et animale) à 18 000 tonnes d'équivalent coprah, ce qui correspond à neuf noix par jour et par ménage [8]. Le secteur des anciennes plantations coloniales, qui ne représente que 15 % de la production de coprah, est en déclin en raison de la sénescence des cocotiers, de la faible fertilité des sols sur lesquels sont installées ces plantations, de la priorité donnée à l'élevage et du coût relativement élevé de la main-d'œuvre salariée.

Depuis 1962, la recherche sur le cocotier est menée sur la station de Saraoutou, située sur l'île d'Espiritu Santo, par l'Institut de recherche des huiles et oléagineux (IRHO) puis, depuis 1994, par le Centre agronomique de recherche et de formation du Vanuatu (CARFV) en coopération avec le CIRAD. Pour l'amélioration génétique, un critère de sélection essentiel est la résistance à la maladie du dépérissement foliaire du cocotier (DFC), maladie virale endémique au Vanuatu. Seuls les écotypes Grands locaux présentent une résistance totale à cette maladie. Deux hybrides, le Nain Rouge Vanuatu x Grand Vanuatu (NRV x GVT) et le Grand Vanuatu x Grand Rennell présentent une bonne résistance [9]. Ces deux hybrides ainsi qu'une population de Grands Vanuatu améliorés par sélection massale pour la productivité en coprah (*photo 1*) sont produits dans les champs semenciers du CARFV. Leur précocité de floraison ainsi que leur potentiel de production sont fortement améliorés par rapport aux populations locales de Grands Vanuatu (*tableau 1*).

En 1982, un projet du gouvernement du Vanuatu financé par l'Union européenne a été lancé pour développer la culture du cocotier en milieu villageois. Un des objectifs était la diffusion de semences ou de jeunes plants de cultivars améliorés par la recherche afin de rajeunir la cocoteraie du pays. Le prix des plants et leur transport étaient subventionnés (en totalité à partir de 1992). Cependant, à la fin du projet en 1993, soit dix ans après le début des opérations, seulement 3 000 ha environ avaient été plantés par un millier de foyers ruraux, dont 15 % des surfaces avec l'hybride NRV x GVT et 85 % avec du Grand Vanuatu amélioré. Pendant la même période, on estimait le rythme annuel de plantation à 2 600 ha/an (plantations informelles et sur projet confondues) [10]. Depuis 1994, les semences et plants du CARFV sont vendus aux planteurs à prix coûtant et les quantités fournies représentent en moyenne une capacité annuelle de plantation de 50 ha.

Les raisons de ce faible niveau de demande de matériel végétal amélioré sont, par ordre d'importance, la difficulté d'accès aux villages et le coût élevé des transports dans l'archipel, le coût du matériel végétal conjugué à un niveau de prix du coprah particulièrement bas durant cette période, la méfiance des planteurs quant à l'adaptation de ce matériel végétal aux conditions locales, le défaut d'organisation des planteurs et la faiblesse du service de vulgarisation.

Une étude fondée sur des méthodes participatives

Les enquêtes ont été réalisées par l'équipe de la division cocotier du CARFV associé au CIRAD, par les agents du Département de l'agriculture et du développement rural du Vanuatu et, plus récemment, par une doctorante de l'université d'Orléans. Les sites d'enquêtes ont été choisis en fonction de plusieurs objectifs : réalisation d'une couverture aussi complète que possible de l'archipel en utilisant une grille cartographique de 40 km de côté suivant les standards de prospection du COGENT [11], prise en compte de la nature des sols (volcanique/corallienne), du climat (sec/humide, chaud/tempéré), du groupe linguistique, de l'origine et de l'organisation sociale des populations (systèmes d'héritage et de chefferie).

Pour mener les enquêtes auprès des communautés rurales, l'équipe de prospection utilise des méthodes participatives [12] : questionnaires collectifs avec des groupes de villageois répartis selon le sexe et l'âge, entretiens individuels, visites de plantations et de jardins. Pour chaque site, on s'est intéressé à inventorier les noms en langue vernaculaire attribués aux différents types de cocotier, leur traduction ainsi que les usages et produits associés à chaque type. Pour mieux comprendre la place du cocotier dans la société étudiée, des informations sont aussi collectées sur le système de culture, les contraintes agronomiques et économiques (commercialisation), et sur la vie sociale et culturelle du village afin d'avoir une vue globale du système d'exploitation inscrit dans un contexte socio-économique donné.

Vingt et un sites ont été visités jusqu'à présent sur onze îles de l'archipel (*carte*).

Une grande diversité de types et d'usages

Sur chacun des sites prospectés, onze types différents en moyenne ont été identifiés par les villageois. Nous définissons un « type de cocotier » ou un morphotype comme un groupe d'individus présentant des caractéristiques morphologiques ou agronomiques suffisamment remarquables pour que les agriculteurs interrogés lui attribuent un nom particulier reconnu par l'ensemble de la communauté. La plupart du temps, au nom générique signifiant cocotier en langue locale, est accolé

un terme discriminant faisant référence à des caractéristiques morphologiques simples (forme, couleur de la fleur, du fruit ou de ses composantes), à des objets de la nature (fleur, animal, soleil, etc.) ou à des usages.

Les populations de cocotiers rencontrées sont majoritairement des populations de Grands. Les types présentant des caractéristiques remarquables sont dispersés à l'intérieur des plantations avec des fréquences souvent très faibles (inférieures à 1 %) mais leur identification et leur localisation précises sont parfaitement maîtrisées par les villageois. Parmi ceux-ci, les types les plus couramment rencontrés, et communs à la plupart des sites, sont présentés dans le *tableau 2* avec leur dénomination dialectale par village. Il est à noter que cette connaissance subit une érosion au fil des générations, les personnes âgées identifiant plus de types que les jeunes.

Le *tableau 3* détaille les différents usages et produits tirés du cocotier recensés au Vanuatu. Outre l'importance du coprah dans l'économie du ménage, le cocotier est consommé quotidiennement pour son eau ou pour le lait extrait de l'albumen des noix mures. Ses feuilles sont utilisées pour les murs et toits des abris de jardin ou tressées en nattes (*photo 2*). Au-delà de ces usages domestiques, des noix peuvent être offertes lors d'une cérémonie de mariage. L'eau de coco peut être utilisée comme excipient pour la préparation de médicaments à base de plantes ou en association à des pratiques magiques.

On observe qu'à un morphotype donné correspond un usage particulier qui est identique pour la plupart des sites (*tableau 2*). Ainsi, le type dont le fruit présente un anneau rose autour du pédoncule est associé à des usages médicaux ou magiques (fruit, écorce et racines peuvent être utilisés). Le cocotier portant des noix petites et nombreuses est utilisé comme présent lors d'échanges rituels à l'occasion de cérémonies coutumières. Le type à fruits allongés riches en bourre est encore recherché sur de rares sites pour la confection de corde végétale, essentiellement pour la construction des pirogues.

La structure génétique de ces populations de Grands Vanuatu est cependant encore mal connue. L'inventaire de la diversité doit être poursuivi et validé par des méthodes comme l'interprétation des données quantitatives des caractères morphologiques, standardisées par le COGENT [11], ainsi que l'analyse d'échantillons d'ADN extraits de feuilles en utilisant des techniques de marquage moléculaire (microsatellites) et le traitement des données par la méthode bayésienne (réalisés par le Cirad) [13].

Pour une « sélection à la ferme » ?

Le premier résultat à mettre au crédit de ces enquêtes fondées sur des méthodes participatives est la mise en évidence dans les populations de Grands Vanuatu d'une variabilité morphogénétique insoupçonnée jusqu'à présent ainsi que la grande diversité des usages autres que la production de coprah. Ces méthodes permettent de valoriser le savoir traditionnel et facilitent la prise de conscience par chacun de son rôle dans la conservation des ressources génétiques. Un catalogue illustré identifiant les types de cocotiers par leur nom local et leur utilisation associée est en cours de constitution et permettra un retour de l'information aux principaux intéressés.

La gestion traditionnelle *in situ* des populations de cocotiers par les villageois est cependant encore largement inconnue et son étude fait l'objet de la thèse en cours. Sur un nombre limité de sites seront étudiés en détail les modes de conservation, les critères de sélection et les stratégies d'acquisition des semences. Il conviendra alors de rechercher la meilleure méthode pour exploiter ce riche potentiel dans le contexte insulaire d'un petit état du Pacifique en réponse aux contraintes liées à la production et à la diffusion de matériel sélectionné par la recherche. Est-il possible d'améliorer cette gestion traditionnelle par une « sélection à la ferme » raisonnée ?

La sélection massale dans des populations de Grands pour le critère de productivité a montré ses limites [14]. Le gain de productivité n'est effectif que si une forte pression de sélection est exercée lors du choix des arbres mères et au stade de la pépinière. Il y a aussi le risque de privilégier le choix de noix de grosse taille et de perdre ainsi sur le critère nombre de noix et, *in fine*, sur la productivité. Par ailleurs, un cocotier très productif a plus de chances d'engendrer une descendance par pollinisation entre inflorescences contiguës. Les plants obtenus, produits d'autofécondation, pourraient présenter une dépression de vigueur due à la consanguinité.

Cependant, nous avons vu que quatre cycles de sélection massale ont permis de créer la population de Grands Vanuatu améliorés du CARFV qui présente des performances très supérieures à la population de départ (*tableau 1*). On peut donc faire l'hypothèse qu'une sélection au champ par les planteurs sur les critères du parent maternel, associée à une conduite rigoureuse et une sélection des meilleurs plants au stade pépinière, se traduira par une amélioration de la précocité de mise à fruits, un accroissement de vigueur et de productivité. Le risque de consanguinité pourrait être surmonté en utilisant des arbres mères à noix vertes et en sélectionnant en pépinière seulement les germes bruns [Bourdeix, non publié]. Les populations obtenues seront bien adaptées aux conditions agro-écologiques locales (climat, sol et mode de la conduite). Enfin, l'impact économique d'un faible accroissement de productivité sur la majorité des surfaces plantées annuellement sera considérablement plus grand que celui de quelques dizaines d'hectares plantés avec du matériel très performant mais auquel seul un petit nombre de fermiers a accès [Baudouin, non publié].

Le maintien de la diversité ainsi que la préservation des cultivars présentant des caractères remarquables, et dont les produits peuvent fournir des sources de revenus supplémentaires pour les planteurs (une noix verte à boire vaut dix fois la valeur de son contenu en coprah), constituent des objectifs de la conservation *in situ*. Le système reproductif du cocotier Grand, plante pérenne à longue phase juvénile, préférentiellement allogame et à multiplication exclusivement par graine, ne facilite pas la sélection et la multiplication de types particuliers à l'intérieur des populations de Grands. La variété des formes observées peut résulter d'une évolution naturelle (dissémination par flottaison, sélection naturelle et adaptation, mutations somatiques, hybridation), d'introduction et de sélection par l'homme (matériel local et amélioré par la recherche) et de la combinaison ou de l'alternance de ces processus. De nombreux points sur la nature de cette diversité restent donc à éclaircir avant d'envisager un protocole de conservation. L'exploitation croisée des données sur les systèmes traditionnels de collecte et des résultats des analyses moléculaires devrait fournir des éléments pour la mise au point de méthodes efficaces de production à la ferme des cultivars souhaités.

Maintien de la diversité génétique, meilleure adaptation à l'environnement et aux pratiques culturelles traditionnelles, réduction des coûts par une décentralisation des opérations de sélection et de pépinière, diversification des produits, la satisfaction de ces objectifs passe par une prise en compte plus attentive que par le passé des besoins et des contraintes des communautés rurales par les chercheurs. Les outils de la recherche participative et une approche pluridisciplinaire (génétique, agronomie et sciences sociales) doivent permettre de mieux structurer et de rendre plus efficace la nécessaire collaboration entre ces différents acteurs du développement rural.

REFERENCES

1. BOURDEIX R, N'CHO YP, LESAIN JP, SANGARE A (1990). Une stratégie de sélection du cocotier *Cocos nucifera* L. I. Synthèse des acquis. *Oléagineux*, 45 : 359-71.
2. EYZAGUIRRE PB (1999). Farmer's contribution to improving the value and uses of coconut through the maintenance and use of genetic diversity. In : *Farmer participatory research on coconut diversity: workshop report on methods and field protocols*. EYZAGUIRRE PB, BATUGAL P, eds. Selangor, Malaysia : IPGRI-APO : 1-5.
3. RIBIER V, ROUZIERE A (1998). Le cocotier au Vanuatu. Analyse des conditions socio-économiques de la durabilité. *OCL*, 5 : 132-6.
4. NUCÉ DE LAMOTHE (de) M (1991). Coconut improvement-needs and opportunities. In : *Papers of the IPBGR Workshop on Coconut Genetic Resources*, Cipanas, Indonesia. IPBGR, ed. Rome, Italy : International Crop Network Series n° 8 : 32.
5. COGENT (2000). Cogent conducts research with coconut farmers. In : *Cogent Newsletter*. Kuala Lumpur : IPGRI-APO : 1-3.
6. CAILLON S (2001). *Réflexion méthodologique sur la conservation in situ de la diversité phylogénétique : cas du cocotier et autres plantes cultivées au Vanuatu*. Projet de thèse, 2000-2003, université d'Orléans (non publié).
7. WELLS N (2000). *The 1999 Vanuatu national population and housing census*. Port Vila, Vanuatu : National Statistics Office.
8. MCGREGOR A (1999). *Land use profile: coconuts*. AusAID Vanuatu Land Use Planning Project, Port Vila, Vanuatu.
9. CALVEZ C, JULIA JF, DE NUCÉ M (1985). L'amélioration du cocotier au Vanuatu et son intérêt pour la région du Pacifique, Rôle de la station de Saraoutou. *Oléagineux*, 40 : 477-90.
10. OLLIVIER J (1993). *Projet de développement cocotier au Vanuatu (KDP), Rapport final du consultant*. Document CIRAD-CP, n° 91.
11. SANTOS GA, BATUGAL PA, OTHMAN A, BAUDOQUIN L, LABOUISSSE JP (1997). *Manual on standardized research techniques in coconut breeding*. Kuala-Lumpur : IPGRI-COAGENT.

12. KING AB (1999). Farmer participatory methods for coconut genetic resources in Asia-Pacific region, tools for participatory research on crop and tree diversity. In : *Farmer participatory research on coconut diversity: workshop report on methods and field protocols*. EYZAGUIRRE PB, BATUGAL P, eds. Selangor, Malaysia : IPGRI-APO : 6-34.

13. BAUDOIN L, LEBRUN P (2001). An operational bayesian approach for the identification of sexually reproduced cross-fertilized populations using molecular markers. In : *Proceedings of the International symposium on molecular markers for characterizing genotypes and identifying cultivars in horticulture*. Montpellier, France, 6-8 mars 2000 : 81-93.

14. BOURDEIX R (1989). Les sélections massales. In : *La sélection du cocotier, étude théorique et pratique, optimisation des stratégies d'amélioration génétiques*. Thèse de Doctorat. Paris Sud Orsay : 22-32.

Illustrations



Photo 1. *Grand Vanuatu amélioré* âgé de 4 ans (photo J.-P. Labouisse).

Tableau 1. Caractéristiques de production du matériel végétal produit au CARFV.

	Précocité (en mois suivant la plantation pour obtenir 50 % d'arbres fleuris)	Nombre de noix produites/ arbre/an	Coprah par noix (en grammes)	Production (en tonnes/ ha/an)
Grand Vanuatu local	52	60	160	1,6
Grand Vanuatu amélioré	38	87	212	2,5
Hybride Nain Rouge Vanuatu x Grand Vanuatu	36	145	154	3,4
Hybride Grand Vanuatu x Grand Rennell	35	85	240	2,9

Tableau 2. Principaux types rencontrés dans 11 îles du Vanuatu et leur usage (les numéros renvoient à la carte).

Caractéristique des types		Inflorescences sans épillets (forme spicata)	Fruit avec un anneau rose à l'attache du pédoncule	Noix petites et nombreuses	Fruits jaunes et palmes jaunissantes	Grosse noix riche en albumen	Fruit à forte proportion de bourre	Fruit à bourre tendre et sucrée quand immature	
Présence dans les x % des sites		100 %	90 %	90 %	76 %	71 %	33 %	57 %	
ÎLE, Village, Dialecte	1	TANNA Manuapen Nangsi	Kapirkwehe	Napue erauerau	lapas	Napue apsaou	Napue amasan		Ngapu
	2	TONGOA Pele Nakanamang	Nassanat	Naniu matakabulenda	Nasokosoko	Nanui tau	Naniu atamoli	Naniu kau	Nauka
	3	AMBRYM Wuro Dakekela	Hol kaka	Hol dianpu	Hol seger	Hol yal	Hol woo		Hol vunsamsam
	4	MAEKULA Walarano Nakowala	Ni obomb	Ni mtap	Nevung	Ni wok	Nomolelep	Ni naoun	Ni tsemsem
	5	MALO Avunarara Avunatari	Niu tatapala	Niu matahapu	Niu pulupulu	Niu woke	Niu tanwatitina	Niu vunubabaravu	Niu malum
	6	SANTO Pialulup Nabea	Matui vulevule	Matui matahapu	Matui nworoworo	Matui arovia	Matui asalasa	Matuie binbure	Matui olapei
	7	AOBA Walumbue Voka	Matuie gunki	Matuie Matakambu	Matuie hahaanatu	Matuie bite	Matuie raberago	Matuie bamba	Matuie tamae
	8	MAEWO Betarara Betarara	Matu wasanwasa	Matu rumbo	Sasanatu				
	9	MOTA LAVA Var Motlav	Natak	Namtig bawai	Nohoghog		Namtig liliwo	Nauqo	Namtig mululum
	10	MOTA Liwotkwei Mota	Taka	Matig lolomea	Sogosogo	Meses	Matig planamanpas		Matig isaisa
	11	VANUA LAVA Veutumbose Vurea'a	Moto taktak	Moto wilme	Sogsog		Moto gellwo		
Utilisations		Noix à boire car le fruit tombe facilement	Offrandes lors des cérémonies coutumières, usages médicaux et magiques	Noix à boire, offrandes lors des cérémonies	Pas d'usage particulier	Fabrication de coprah, de container pour boisson	Fabrication de cordage pour les pirogues, la construction de maison	Consommation de la bourre quand la noix est immature	

Tableau 3. Usages et produits du cocotier identifiés au Vanuatu.

Partie du cocotier	Usages et produits
Arbre entier	Marquage de propriété Ornementation des jardins Ombrage pour le bétail Tuteur pour les cultures (ignames, vanille, etc.)
Racine	Propriétés médicinales
Tronc	Construction et mobilier (poteaux, planche, banc, partie de pirogue) Propriétés médicinales de l'écorce
Feuilles	Artisanat et objets domestiques (chapeau, natte, éventail, balai, paniers, nasse) Construction (toit et murs) Combustible et éclairage (torche) Filtre à kava
Noix entières	Usage cérémoniel (présent lors des mariages, échanges rituels)
Bouffe	Construction (cordage pour habitation et pirogue) Container/support et protection des plantes Combustible Abrasif
Coque	Artisanat (container, coupe, cuillère) Combustible
Eau	Désalérant/réhydratant Usage médicinal et magique (excipient pour préparation ou eau de lavage)
Albumen (immature, mature, germé)	Alimentaire (nourriture d'appoint, coco râpé, nourriture pour animaux) Coprah
Lait de coco	Alimentaire (condiment et source de matière grasse pour plats) Usage médicinal (excipient)
Huile	Alimentaire (friture) Esthétique (huile pour le corps, les cheveux) Combustible (lampe)