

L'Arbre dans les îles:
Exploitation traditionnelle des arbres fruitiers
à Vanuatu:

Rapport intermédiaire

A. WALTER et C. SAM

Dessins: A. Mabonlala

(French - English)



*société, urbanisation,
développement*

NOTES TECHNIQUES

No 12

DECEMBRE 1992

A 38.304 ex 2

Document de travail

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

ORSTOM

REPRÉSENTATION DE L'ORSTOM
EN RÉPUBLIQUE DE VANUATU

Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération

NOTE TECHNIQUE N°12

L'ARBRE DANS LES ILES: EXPLOITATION
TRADITIONNELLE DES ARBRES FRUITIERS A
VANUATU

RAPPORT INTERMEDIAIRE

Annie WALTER et Chanel SAM

Dessins de: Alfreda Mabon Lala

Novembre 1992

Mission ORSTOM BP76 Port-Vila VANUATU

- 2 NOV. 1993

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 38.304 ex 2
Cote : A

REMERCIEMENTS

Ce projet a reçu une aide financière du Ministère français des Affaires Etrangères que nous tenons tout particulièrement à remercier.

Il a été rendu possible grâce à tous les représentants des Gouvernements locaux qui ont autorisé les enquêtes dans leur circonscription, à tous les chefs coutûmiers qui les ont autorisées dans leurs villages et à tous ceux qui ont bien voulu répondre à nos questions. Qu'ils trouvent ici l'expression de nos remerciements.

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES PLANCHES BOTANIQUES

INTRODUCTION.....p. 1

1°.PARTIE: PRESENTATION DU PROJET.

CHAPITRE 1: HISTORIQUE DU PROJETp. 5

CHAPITRE 2: JUSTIFICATION ET OBJECTIFS.....p. 7

CHAPITRE 3: TRAVAUX ANTERIEURS.....p. 9

3.1: Revue de la littérature..... p. 9

3.2: Les recherches menées à Vanuatu p. 10

CHAPITRE 4: LA METHODOLOGIE ADOPTEE.....p. 13

4.1: Tournées prospectives p. 13

4.2: Traitement des données p. 13

4.3: Suivi de la collection in situ p. 14

2°. PARTIE: LES ARBRES DE LA COLLECTION DE VANUATU

CHAPITRE 5: BARRINGTONIA SPP (NAVELE).....p. 19

CHAPITRE 6: CANARIUM SPP (NANGAI).....p. 33

CHAPITRE 7: TERMINALIA SPP (NATAPOA).....p. 43

CHAPITRE 8: INOCARPUS FAGIFER (NAMAMBE)....p. 49

CHAPITRE 9: SAPOTACEAE COMESTIBLES.....p. 53

CHAPITRE 10: SPONDIAS DULCIS (NAUS)p. 59

CHAPITRE 11: AUTRES FRUITS ET NOIX COMESTIBLES p. 63

CHAPITRE 12: L'ARBORICULTURE A VANUATU..... p. 75

3° PARTIE: DISCUSSION, CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS

CHAPITRE 13: DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS.....p. 81

CHAPITRE 14: RECOMMANDATIONS.....p. 87

BIBLIOGRAPHIE..... p. 91

ANNEXES

Annexe 1: Les termes de référence du projet

Annexe 2: Variabilité intra-spécifique des Barringtonia

Annexe 3: Variabilité intra-spécifique des Canarium

Annexe 4: Variabilité intra-spécifique des Terminalia

Annexe 5: Variabilité intra-spécifique des Inocarpus

Annexe 6: Les Sapotaceae de Vanuatu

Annexe 7: Variabilité intra-spécifique des Evia

Annexe 8: Les meilleurs cultivars d'arbresfruitiers

Annexe 9: Publications en préparation ou prévues en 1993

SUPPLEMENT: English translation of Chapters 12, 13, 14.

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Lieux des enquêtes et des récoltes.....	p. 12
Figure 2: Répartition des arbres de la collection.....	p. 16
Figure 3: Les critères morphologiques utilisés dans la détermination des <i>Barringtonia</i> comestibles de Vanuatu	p. 18
Figure 4: Répartition géographique des <i>Barringtonia</i> ..	p. 22
Figure 5: Morphologie des <i>Barringtonia</i>	p. 23
Figure 6: Variation de longueur des fruits de <i>Barringtonia</i> du nord au sud	p. 24
Figure 7: <i>Barringtonia</i> : fruits ovoïdes et cylindriques	p. 24
Figure 8: Critères morphologiques utilisés dans la détermination des <i>Canarium</i> de Vanuatu.....	p. 34
Figure 9: <i>Canarium vulgare</i>	p. 34
Figure 10: Répartition géographique des canarium.....	p. 36
Figure 11: Caractères morphologiques des <i>Canarium</i> de Vanuatu	p. 36
Figure 12: Caractères morphologiques des <i>Terminalia</i> de Vanuatu	p. 47
Figure 13: Caractères morphologiques des <i>Inocarpus</i> de Vanuatu	p. 51
Figure 14: Morphologie des <i>Burckella obovata</i>	p. 55
Figure 15: Morphologie des <i>Evia dulcis</i>	p. 61

LISTE DES PLANCHES BOTANIQUES

PLANCHE 1: <i>Barringtonia edulis</i>	p. 28
PLANCHE 2: <i>Barringtonia procera</i>	p. 30
PLANCHE 3: <i>Barringtonia novae-hiberniae</i>	p. 31
PLANCHE 4: <i>Canarium indicum</i>	p. 38
PLANCHE 5: <i>Canarium harveyi</i>	p. 40
PLANCHE 6: <i>Terminalia catappa</i>	p. 44
PLANCHE 7: <i>Inocarpus fagifer</i>	p. 48
PLANCHE 8: <i>Burckella obovata</i>	p. 52
PLANCHE 9: <i>Evia dulcis</i>	p. 58
PLANCHE 10: <i>Dracontomelon vitiense</i>	p. 64
PLANCHE 11: <i>Elaeocarpus chelonimorphus</i>	p. 70
PLANCHE 12: <i>Pometia pinnata</i>	p. 78
PLANCHE 13: <i>Terminalia sepicana</i>	annexe 4
PLANCHE 14: <i>Burckella fijiensis</i>	annexe 6

INTRODUCTION

Le programme "L'arbre dans les îles: exploitation traditionnelle des arbres fruitiers à Vanuatu" fut initié par le Département d'Agriculture de Vanuatu qui souhaitait inventorier, connaître et développer les fruitiers de ce pays.

En effet, il a été montré (Thaman, 1990; Evans, 1991 par exemple) que le secteur de l'arboriculture fruitière offrait d'importantes potentialités, susceptibles de répondre aux préoccupations générales du développement: meilleure qualité de vie; augmentation des ressources économiques; création d'emplois en zone rurale; protection de l'environnement.

L'une des premières priorités était de connaître, pour Vanuatu, l'état réel et les potentialités de l'arboriculture traditionnelle.

L'ORSTOM fut donc chargé d'assurer la première phase de ce programme qui consistait à effectuer cette évaluation de base, en se centrant sur les espèces locales.

Les questions qui se posaient étaient les suivantes:

1°. Quelles sont les espèces fruitières présentes dans l'archipel et quelle est leur abondance?

2°. Quel est le degré de variabilité de chacune de ces espèces et quels sont les cultivars performants (gros fruits; saveur; facilité d'ouverture des noix, résistance aux parasites)

3°. Quelle est la façon dont ces arbres sont actuellement gérés et utilisés?

4°. Quels sont les risques encourus par ces espèces et quelles sont les possibilités de développement de chacune d'entre elles?

Pour répondre à ces questions nous avons adopté les points de référence cités en annexe 1, en accord avec le Département

d'Agriculture et le NPSO.

Le présent rapport fait état de l'avancée des travaux et des résultats obtenus après 18 mois de recherches. Il propose quelques recommandations pour la poursuite du projet.

1° PARTIE: PRESENTATION DU PROJET

CHAPITRE 1: HISTORIQUE DU

PROJET

Le projet fut soumis au NDC par le Département d'Agriculture puis approuvé le 11 Février 1990 (Ref. 101/2/10/gh).

Une enquête préliminaire (financée par le Ministère Français des Affaires Etrangères) fut menée en Juillet et Août 1990, sur les îles de Pentecôte et Ambrym (voir Rapport d'une enquête préliminaire sur l'exploitation traditionnelle des arbres fruitiers à Vanuatu, Septembre 1990), afin de préciser la méthodologie à adopter et les priorités à suivre.

Le projet fut également présenté, sur sa demande, au comité de recherche des départements d'agriculture et des forêts, le 13 août 1990 (voir Compte rendu de l'évaluation du projet par le comité de recherche du département de l'agriculture et des forêts), afin de l'articuler au mieux avec les programmes des départements concernés. A cette occasion quelques amendements furent apportés au projet.

Finalement le projet a démarré en avril 1991. Il emploie un chercheur ethnobotaniste à temps plein (A. Walter, ORSTOM); un assistant en Botanique (C.Sam, responsable de l'herbarium de Port-Vila; actuellement rémunéré par l'ORSTOM) et une assistante de recherche (A. Mabonlala, employée par l'ORSTOM pour la durée du projet).

Son financement est assuré par l'ORSTOM et le Ministère français des Affaires Etrangères auxquels nous adressons tous nos remerciements.

Les principales collaborations s'établissent avec:

1. Le Royal Botanical Garden (KEW) pour la détermination des échantillons.
2. Le Laboratoire de Botanique de Montpellier. Un chercheur

de ce laboratoire, spécialisé dans l'étude des fruitiers tropicaux (J.M. Bompard) vient d'effectuer une mission d'un mois pour évaluer la partie botanique du projet (voir BOMPARD, JM: Evaluation botanique du projet "L'arbre dans les îles", rapport de mission. Document de travail N°11. Multigraphié, Mission ORSTOM de Port-Vila, Octobre 1992). Cette mission fut financée par le Ministère Français des Affaires Etrangères.

3. La CPS pour l'analyse des composants alimentaires des fruits et noix recueillis.

4. L'Institut National des Langues et Civilisations Orientales (M. Auffray) pour l'analyse linguistique des noms vernaculaires recueillis.

CHAPITRE 2: JUSTIFICATION ET

OBJECTIFS DU PROJET

L'évaluation du potentiel des arbres fruitiers à Vanuatu a pour but de trouver des espèces fruitières qui pourraient être améliorées et développées en vue de leur commercialisation (après transformation éventuelle) et d'améliorer la nutrition dans les zones rurales, ou tout au moins de prévenir les déséquilibres alimentaires qui pourraient survenir au cours des processus de modernisation.

Il s'agit concrètement de rechercher les moyens d'améliorer le niveau de vie des horticulteurs, tout en préservant les habitudes alimentaires traditionnelles et l'environnement puis de rechercher, dans les ressources naturelles du pays, celles qui pourraient être utilisées de façon nouvelle ou plus efficace.

Les bénéfices escomptés sont donc:

1°. Mettre à la disposition des villageois des fruits de bonne qualité, variés et en quantité adaptée.

2°. Sélectionner et multiplier des espèces susceptibles de pouvoir être transformées et commercialisées, d'abord dans le pays et, à long terme, à l'extérieur.

Il est nécessaire d'entreprendre au plus tôt l'étude et la protection de ce stock végétal, avant que les processus de développement, le désintérêt progressif des horticulteurs pour cette culture traditionnelle et les risques naturels détruisent irréversiblement un héritage du passé qui peut s'avérer précieux pour l'avenir. Certains pays, ont perdu leur stock de fruitiers traditionnels. Le Vanuatu a su préserver le sien grâce aux connaissances de ses horticulteurs et à la vivacité de sa coutume. C'est un devoir des générations présentes de le protéger et d'apprendre à l'utiliser de façon plus moderne.

Le programme "L'Arbre dans les Iles" se propose d'étudier et de protéger ce stock végétal traditionnel, en préambule à tout programme de développement proprement dit dont ce projet a l'ambition de fonder les bases.

Ses objectifs sont les suivants:

1°. Dresser l'inventaire descriptif et localisé des espèces fruitières locales consommées à Vanuatu, en insistant sur leur diversité intra-spécifique.

2°. Protéger à minima ces espèces par la réalisation d'une collection vivante in situ et étudier les risques qu'elles encourent actuellement.

3°. Etudier l'exploitation traditionnelle de ces arbres en insistant sur les modalités d'intégration de cette arboriculture fruitière dans les systèmes agraires, sur les modalités de conservation et de consommation de ces fruits, et sur les possibilités de développement futur.

Cet ensemble d'informations permettra de:

- * Repérer les espèces prometteuses.
- * Sélectionner, à l'intérieur de ces espèces, les cultivars performants.
- * Evaluer les possibilités et les modalités de multiplication dans les villages.
- * Protéger les espèces (ou les cultivars) qui sont actuellement à risque.

Quel que soit l'avenir du programme de développement des fruitiers dont la mise en oeuvre reste à la discrétion du gouvernement de Vanuatu, le programme "L'Arbre dans les Iles" se propose donc de livrer un ensemble d'informations de base (indispensable aux agronomes, aux économistes et aux nutritionnistes), sur l'une des composantes essentielles et pourtant mal connue des systèmes de production.

CHAPITRE 3: TRAVAUX ANTERIEURS

AU PROJET

3.1. Revue de la littérature

Un soin particulier est apporté au dépouillement systématique de la littérature existante sur le sujet, dans le Pacifique.

Les références recueillies au cours des lectures successives et par interrogation de bases de données (par ex. base QUESTEL du CNRS) sont informatisées (Logiciel JEPRS sur PC DOS). Les tirés à part, articles et ouvrages ainsi référenciés sont ensuite progressivement réunis dans un fond documentaire.

Actuellement 640 références ont été enregistrées, concernant pour la plupart le domaine botanique. Le fond documentaire contient 165 documents issus de cette liste. L'ensemble de cette bibliographie sera livré dans un rapport particulier¹ que nous nous proposons de mettre à jour à la fin de chaque année d'étude.

Les premiers dépouillements de ces documents confirment que les informations concernant l'arboriculture fruitière sont parcellaires, souvent anecdotiques. Elles livrent un ensemble de données qui permet de dresser la liste des espèces fruitières consommées à Vanuatu (voir 2° partie).

La connaissance botanique et taxonomique des espèces concernées est très variable d'un genre à l'autre. Certains genres ont fait l'objet d'une révision (par exemple Leenhouts, 1955, 1956, 1959 pour les *Canarium*; Payens, 1967 pour les *Barringtonia*; Coode, 1969 pour les *Terminalia*; Koosterman, 1991 pour les *Spondias* (*Evia*). D'autres genres sont mal connus (par exemple *Dracontomelon*, *Burckella* ou *Pometia*). Ces espèces ont été, pour la plupart, transplantées ou cultivées par l'homme et, pour cela, ont subi des transformations qui

1. Walter, A. et Sam, C.: *Fruits et Noix du Pacifique*, *Bulletin bibliographique N°1* (en préparation)

rendent leur connaissance botanique très complexe. Le manque d'informations botaniques sur les espèces rencontrées est l'une des difficultés majeures de ce programme.

Il y a peu de choses, sinon rien, sur la diversité intra-spécifique de ces espèces, sur les cycles reproductifs, la production ou la propagation.

Les informations concernant les modes d'exploitation sont mieux représentées mais souvent succinctes et très localisées. Une ambiguïté apparaît dans l'emploi des termes "culture", "cueillette", "sauvage", "domestication" reflétant une méconnaissance des systèmes d'exploitation de certaines espèces. Il apparaît clairement que les modes d'exploitation des arbres fruitiers ne peuvent être étudiés au niveau de l'espèce. Cette étude doit se faire, plus globalement, au niveau des systèmes de production alimentaire, ou au niveau très spécifique des arbres pris individuellement. En effet le caractère cultivé ou spontané ne peut être attribué avec certitude qu'à un arbre précis.

3.2. Les recherches menées à Vanuatu

L'un des premiers travaux mené sur le sujet fut celui de Barrau (1950 et 1962) qui, dans son étude des plantes alimentaires océaniques, publia une liste des espèces fruitières. La CPS mena une enquête sur les principaux arbres fruitiers du Pacifique (Lambert, 1973; 1982) et une autre sur les cultivars de l'arbre à pain (Parham, 1966).

Puis Gowers (1976) décrivit les soixante arbres les plus fréquents de Vanuatu parmi lesquels on note dix espèces fruitières.

Les botanistes de l'ORSTOM (Cabalion; Bourdy et Sam) ont récolté et mis en herbier de nombreuses espèces fruitières (Cabalion, 1990).

Bonnemaison (1984; 1986) a étudié l'horticulture traditionnelle en notant l'importance des systèmes agroforestiers. Il a montré que l'arbre était un symbol d'identité et de stabilité.

Wheatley (botaniste au département des forêts de Vanuatu) a effectué un inventaire des espèces forestières utiles. Malheureusement son rapport n'est pas encore disponible. Notons toutefois une note préliminaire sur les espèces fruitières (1990).

L'ensemble de ces résultats publiés permet de dresser une

liste préliminaire des principales espèces fruitières présentes dans l'archipel.

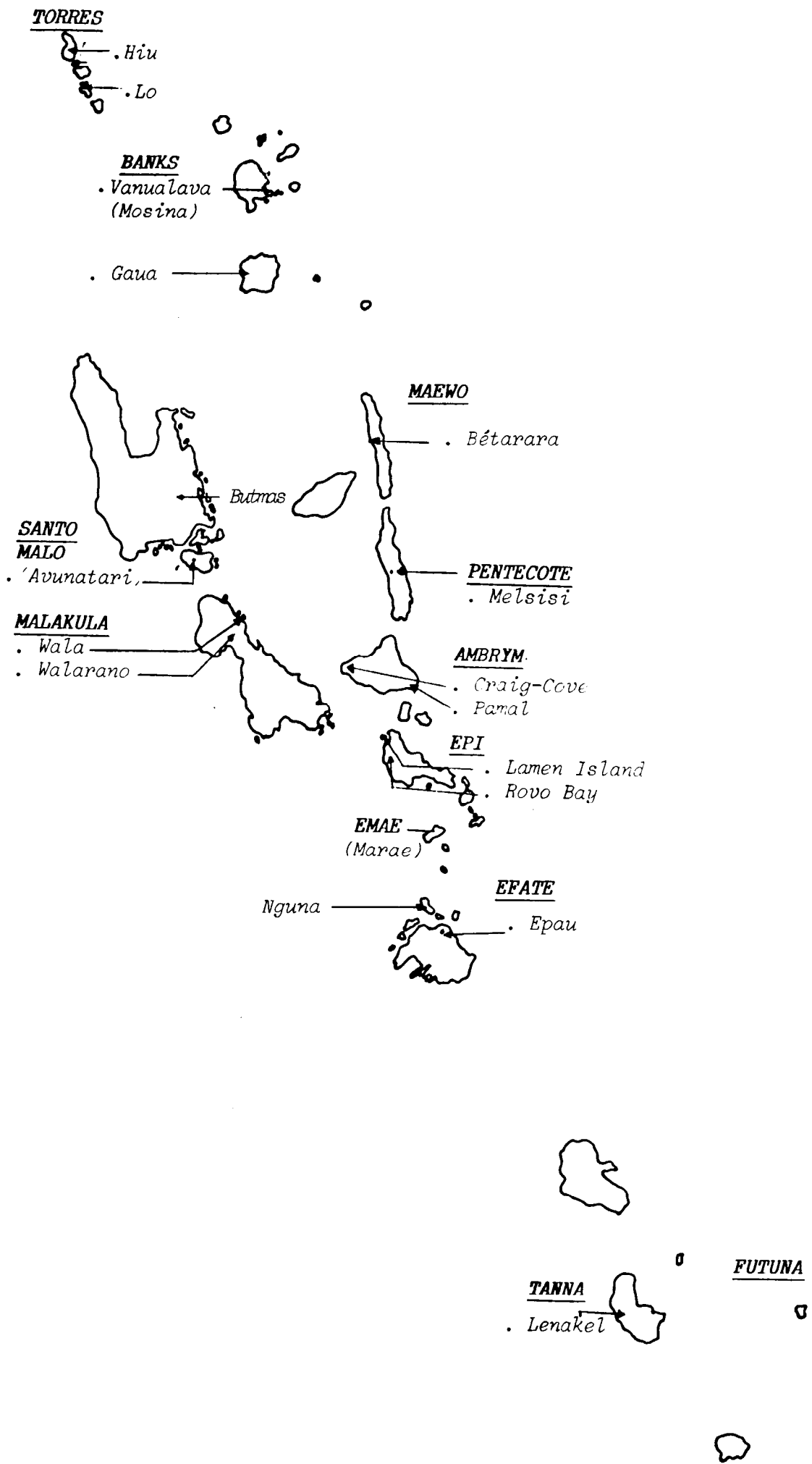


Figure 1 : Lieux des enquêtes et des récoltes.

CHAPITRE 4: LA METHODOLOGIE

ADOPTEE

4.1. Tournées prospectives

Le choix des terrains devait s'effectuer en s'appuyant sur les résultats obtenus par J. Wheatley (Botaniste du département de forêts). Malheureusement, ce rapport n'étant pas disponible nous avons décidé de mener une tournée prospective sur chaque île (ou groupe d'îles) principale de l'archipel. La liste des 19 terrains effectués est donnée en figure 1.

Les tournées initiales comprennent: entretiens avec les horticulteurs; relevé des listes descriptives des cultivars (avec leur nom vernaculaire); repérage, marquage et description des arbres; récolte de matériel végétal pour mise en herbier.

La description botanique des arbres est notée sur un formulaire pré-établi, le matériel végétal recueilli est séché et mis en herbier après avoir été photographié.

4.2. Traitement des données

Les échantillons botaniques les plus représentatifs sont dessinés. Puis ils sont envoyés pour détermination aux référents suivants (un échantillon étant constamment conservé à l'herbarium de port-Vila, dont C. Sam est le conservateur):

Barringtonia: M. JEBB, Royal Botanical Garden, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, U.K.

Canarium: B. EVANS, Kew (op.cité)

Terminalia: M. COODE, Kew (op. cité)

Inocarpus: I. NIELSEN, Botanisk Institut, Aarhus Universitet, Nordlandsvej 68, DK-8240 Risskov, Danmark.

Spondias: A. KOSTERMANS, Herbarium Bogoriense, Jalan Juanda 22, Bogor, Indonesia

Aucun référent n'a encore pu être trouvé pour les autres genres.

Les photographies réalisées sont réunies (indexées par genre botanique) dans un classeur, formant la base d'une photothèque sur les fruits et noix du pays.

Les données descriptives sont informatisées sur une base de données (Hypercard sur MacKintosh et DBaseIII sur Dos).

En cours d'enquête les cultivars les plus performants sont repérés mais aucun prélèvement de matériel végétal frais, en vue d'une mise en collection à Tagabe, ne sera fait avant que le tour complet de l'archipel ne soit achevé et avant que les données ne soient précisées.

4.3. Suivi de la collection in situ

Chaque mission donne lieu à un rapport de mission, rédigé en Bishlamar, envoyé aux représentants des L.G. et aux informateurs.

Sur chaque aire d'enquête nous nommons un responsable de la collection d'arbres marqués. Chaque mois, il visite ces arbres et nous adresse un formulaire faisant état du cycle reproductif de chaque arbre. Il nous signale également les arbres abattus et la raison pour laquelle ils l'ont été.

**2° PARTIE: LES ARBRES DE LA
COLLECTION DE VANUATU**

Genre	TO	BA	GA	MW	PE	SA	ML	MA	WL	AM	EP	LI	EM	EF	TA	FU	Tot
<i>Artocarpus</i>		15					18	7									40
<i>Barringto.</i>	7	11	4	13	22	2	14	10	4	19	5	16	5	11	6	2	151
<i>Burckella</i>	2	2		1	1			2		2		2	1		1		14
<i>Canarium</i>	2	11	3	7	8	1	5	8	2	3	2	1	8	9	1		71
<i>Draconto.</i>	1	1			2		1	6		3	2	2		1	1		20
<i>Inocarpus</i>	2	6			6			7	2	4	2	4			9		42
<i>Pometia</i>	1				1			3							2		7
<i>Spondias</i>	2	3					3	11				1	3	1			24
<i>Syzygium</i>	2	1		1	6		2	3		3					2	1	21
<i>Terminalia</i>	7	2			3		1	7	2	5	2	3	4	1	1	1	39
TOTAL																	429

Légende

TO: Torres PE: Pentecôte WL: Wala EM: Emae
 BA: Banks SA: Santo AM: Ambrym EF: Efate/Nguna
 GA: Gaua ML: Malo EP: Epi TA: Tanna
 MW: Maewo MA: Malakula LI: Lamén isl. FU: Futuna

Figure 2: Répartition des arbres de la collection de Vanuatu

Les enquêtes effectuées ont permis de compléter et de préciser la liste des espèces comestibles de Vanuatu. Toutefois, seuls sont marqués et réunis en collection in situ, les arbres appartenant aux 10 espèces principalement exploitées.

Les résultats que nous livrons dans ces pages ont été obtenus à partir de la description des arbres de la collection. Ils subissent donc le biais inhérent à toute collecte de matériel végétal, dépendante de la floraison et de la fructification des espèces.

Au total, 429 arbres ont été marqués et décrits (figure 2)

Les *Barringtonia* sont les mieux représentés, d'une part parcequ'ils fructifient 2 à 3 fois par an, d'autre part parcequ'ils semblent mieux résister aux cyclônes ou tout au moins, reprendre plus rapidement leur floraison après le passage d'un cyclône et enfin parcequ'ils présentent une grande diversité de cultivars. En effet, nous marquons un représentant de chaque cultivar repéré par les horticulteurs.

CARACTERE	B.procera	B.edulis	B.novae hiberniae
Couronne	Elancée	Variable	Ramifiée
Feuille	Ondulée	Légèrement ondulée	Plane
Petiole	Sessile	Subsessile Pétiole large	Pétiole long; grêle
Forme de la feuille	Longue oblancéolé	Variable	Courte et obovale base ronde
Longueur de inflorescen.	Longue	Variable	Courte
Pore du bouton floral	Fermé punctiforme	Ouvert par pore étroit	Ouvert par large pore
Pédoncule	Sessile	Variable	Pédunculé
Forme du fruit	Cylindrique long Ovoïde Pyriforme	Cylindrique court Pyriforme Ovoïde	Ovoïde Subcarré Sphérique
Calice	Déchiré (3 lobes) ou 6)	Déchiré (4 lobes)	Annulaire
Mesocarpe	8 côtes	4 côtes	4 côtes

Figure 3: Les critères morphologiques utilisés dans la détermination des *Barringtonia* comestibles de Vanuatu

CHAPITRE 5: BARRINGTONIA SPP²:

NAVELE

Le genre *Barringtonia* est le seul représentant à Vanuatu de la famille des Lecythidaceae. Ce genre comprend lui-même 39 espèces réparties en deux sections: *Barringtonia* (23 espèces) et *Stravadium* (16 espèces). Seules cinq espèces de la section *Barringtonia* existent à Vanuatu. Parmi ces cinq espèces, trois ont des amandes comestibles pour lesquelles l'arbre est cultivé, depuis des temps anciens, difficiles à préciser. Ce sont:

- *Barringtonia novae-hiberniae*: présent de la Papouasie-Nouvelle-Guinée à Vanuatu, en passant par l'archipel Bismarck et les Salomons (Payens, 1967 pour Vanuatu).

- *Barringtonia procera* occupant la même aire de diffusion que le précédent (Guillaumin, 1954 pour Vanuatu)

- *Barringtonia edulis*: présent de la Papouasie-Nouvelle-Guinée à Fiji, en passant par l'archipel Bismarck, les Salomons et Vanuatu. Payens, dans sa révision du genre (1967) avait limité *B. edulis* à Fiji mais des travaux ultérieurs ont élargi l'aire de diffusion de cette espèce (Whitmore, 1966; Henderson et Hancock, 1988; Evans, 1991; Jebb et Wise, 1992). Il a été cité à Vanuatu par Gowers (1976), Cabalion (1990), Payens (1967) et Wheatley (1990).

2. Pour plus de détail voir Walter, A et Sam, C. (1992): Les *Barringtonia* comestibles de Vanuatu (*Barringtonia* spp); Document de travail N°10; multigraphié, Mission ORSTOM de Port-Vila, 32 p.

Taxonomie

Le genre a fait l'objet d'une révision par Payens (1974) puis de diverses études botaniques par Smith (1981), Evans (1991) et Jebb (1992).

Les critères morphologiques utilisés dans la détermination des *Barringtonia* comestibles de Vanuatu sont donnés en figure 3. Ces critères reprennent ceux de Jebb (1992) à une différence près. Nous n'avons pas tenu compte du caractère pédonculé ou sessile du fruit caractère que cet auteur utilise pour déterminer les *B. edulis*. A Vanuatu, les fruits de cette espèce peuvent présenter les deux caractères (sessile/pédonculé), du moins si l'on prend comme critère de détermination principale la morphologie du calice et du bouton floral. Il est clair, d'après les collectes effectuées à Vanuatu, qu'il n'y a pas de concordance entre la nature pédonculée ou sessile du fruit et la morphologie des boutons floraux.

Malgré de très grandes difficultés, la majorité des spécimens recueillis ont pu être classés dans l'une des trois catégories d'espèces connues de *Barringtonia* comestibles. Reste un groupe de spécimens non déterminés dont certains font penser à des hybrides. Il faut noter à ce propos que tous les spécimens se situent le long d'un continuum entre deux pôles bien définis:

* Le premier, représenté par les *B. procera* typiques, se caractérise par un arbre au pôle élancé, de grandes feuilles ondulées sessiles, de longues inflorescences chargées de boutons au pore punctiforme, de longs fruits au calice déchiré en deux à trois lobes triangulaires.

* Le second, représenté par les *B. novae-hiberniae* typiques, se caractérise par un arbre ramifié, de petites feuilles planes au pétiole long et grêle, de petites inflorescences portant des boutons floraux au pore largement ouvert, des fruits ronds ou ovoïdes au calice annulaire.

Entre les deux, les caractères morphologiques des organes végétaux s'organisent de façon variable, à tel point que nous avons l'impression que tous les cas de figure peuvent être rencontrés, pour peu que l'on multiplie les collectes!

De tout ceci, il faut retenir que la taxonomie des *Barringtonia* ne pourra pas être précisée sans le concours des généticiens et avant que d'autres études de ce type n'aient été faites,

dans toute la Mélanésie.

Dans ce rapport nous nous en tiendrons aux déterminations effectuées selon les critères morphologiques établis en figure 3.

Répartition géographique des espèces

La répartition géographique des arbres de la collection est donnée dans la figure 4³. Elle indique une répartition préférentielle des *B. procera* dans le Nord de Vanuatu (les Sheperds étant la limite sud), des *B. novae-hiberniae* dans le centre-est où cette espèce remplace en partie les *B. edulis* présents partout ailleurs. A partir d'Efate et vers le sud, cette espèce reste la seule présente ou presque. Signalons la présence de nombreux *B. edulis* sauvages à Efate.

Morphologie générale

Les caractéristiques morphologiques des *Barringtonia spp* comestibles de Vanuatu sont données dans la figure 5.

On remarquera que les inflorescences les plus productives sont celles des *B. procera* (inflorescence chargée de fruits; grosses noix). Malheureusement l'allure élancée de l'arbre et la rareté relative des inflorescences terminales n'en font pas des arbres réellement productifs.

La hauteur de l'arbre varie peu, en moyenne, d'une espèce à l'autre (8 m environ), en raison des pratiques d'élagage. Les *B. procera* et les *B. edulis* sont toutefois plus grands que les *B. novae-hiberniae*. En forêt les arbres peuvent atteindre 20 m pour les premiers et 15 m pour les derniers.

La longueur moyenne des fruits de *B. procera* semble

3. Cette carte reflète essentiellement le degré de diversité de chaque espèce dans une île donnée. Elle indique, à un moindre degré, quelle est l'espèce prédominante dans chaque île.

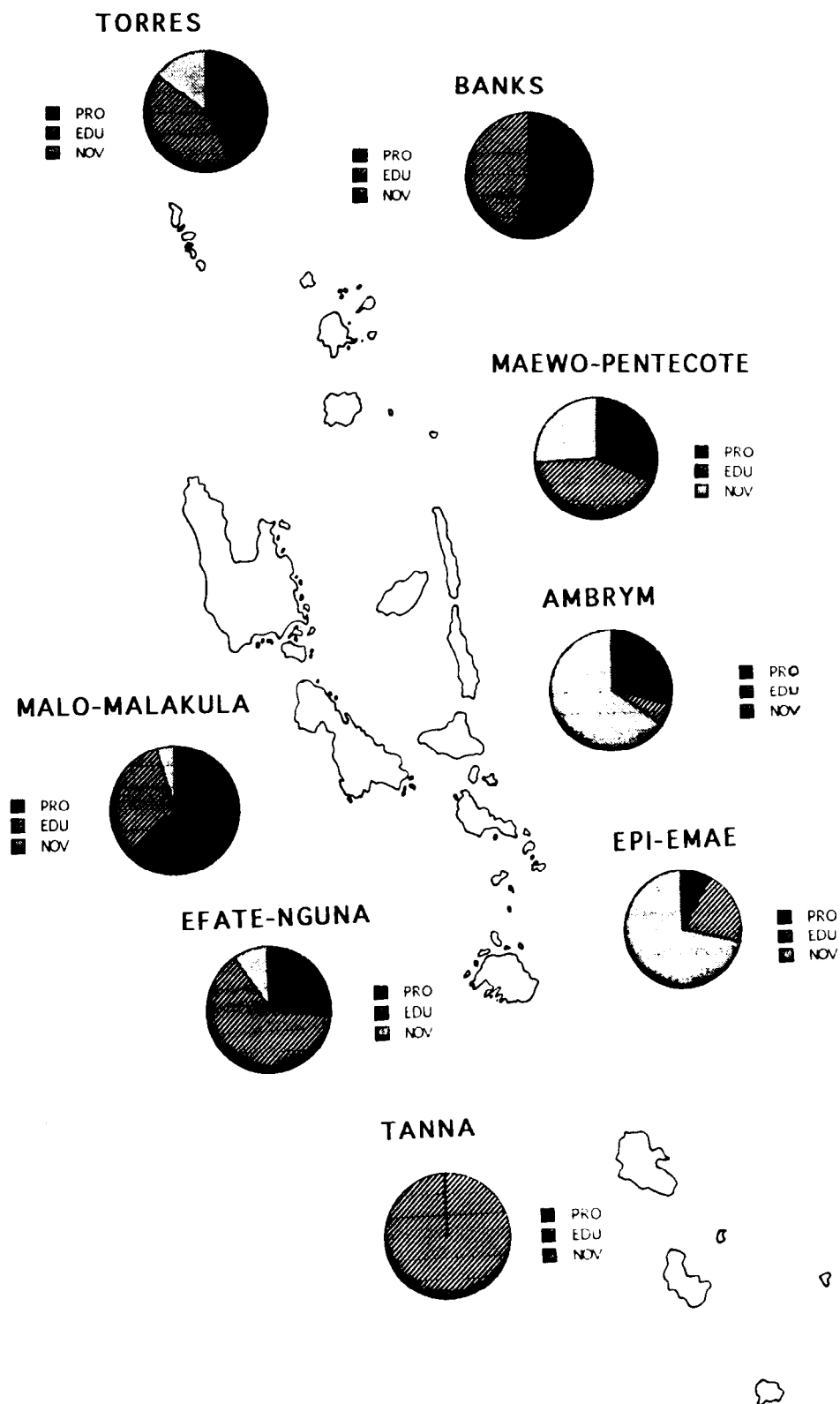


Figure 4 : Répartition géographique des *Barringtonia* de la collection Vanuatu.

	B.procera	B.edulis	B.novae- hiberniae
ARBRE			
Hauteur	792	832	786
Circonférence	61	109	137
FEUILLES			
Longueur: min. (mm) moy. max.	350 484 700	260 445 710	230 427 580
Largeur : min. (mm) moy. max.	125 170 240	84 150 250	85 141 237
Pétiole : min. (mm) moy. max.	0 4 15	9 20 45	15 33 70
FLEURS			
Infloresc. : min. (mm) moy. max.	420 586 1310	263 504 1400	250 370 760
Position axillaire	0	13	10
FRUITS			
Sessile	27	12	0
Pédonculé	0	19	31
Forme: sphérique			8
subcarré		1	5
ovoïde	9	13	22
cylindrique	18	11	2
pyriforme	10	9	
Longueur: min. (mm) moy. max.	50 77 130	66 78 115	52 65 90
Largeur : min. (mm) moy. max.	30 44 61	40 51 60	43 53 67
GRAINES			
Longueur: min. (mm) moy. max.	22 38 60	22 37 50	22 32 50
Largeur: min. (mm) moy. max.	20 24 38	15 22 30	13 21 35

Figure 5 : Morphologie des *Barringtonia* comestibles de Vanuatu.

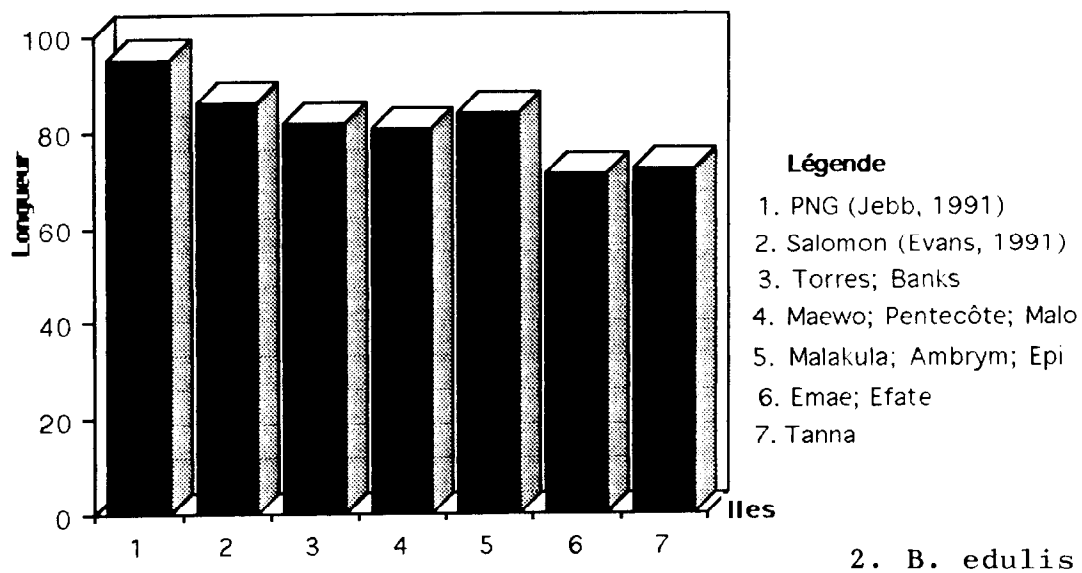
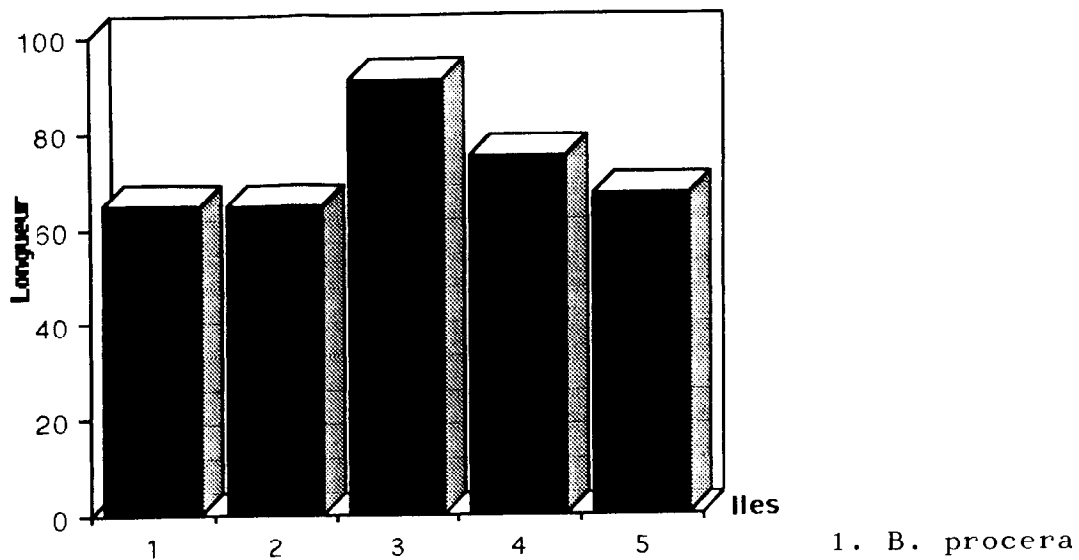


Figure 6 : Variation de longueur des fruits de *Barringtonia* du Nord Nord au Sud : 1. *B. procera* ; 2. *B. edulis* ; 3. *B. novae-hiberniae*.

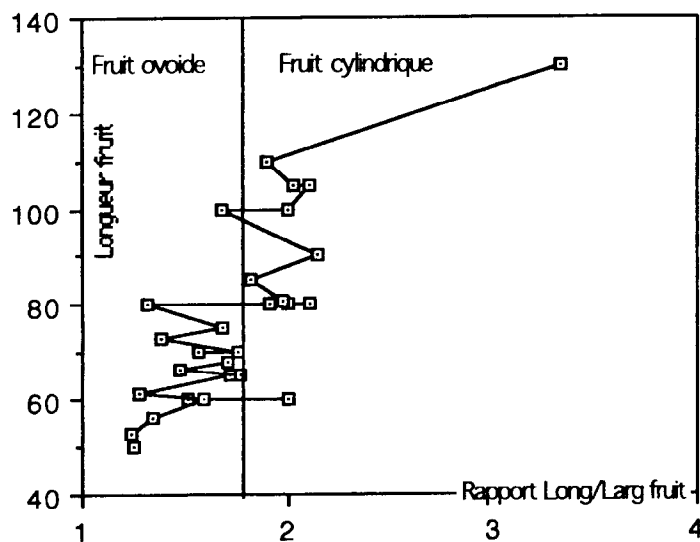


Figure 7: *Barringtonia procera* Cultivars à fruits ovoïdes et à fruits cylindrique.

décroître progressivement du nord au sud de l'archipel mais reste égale ou supérieure à celle qui fut observée en PNG ou aux Salomons (Figure 6a). Ce résultat est dû à la présence, dans le nord de Vanuatu, de cultivars à très longs fruits, absents de PNG, des Salomons et du sud de Vanuatu.

La longueur moyenne des fruits de *B. edulis* décroît régulièrement de PNG jusqu'à Tanna (Figure 6b).

La longueur moyenne des fruits de *B. novae-hiberniae* augmente progressivement, au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre de diversité de cette espèce (Ambrym, Epi, Emae) vers le nord ou vers le sud (Figure 6c).

Variabilité intra-spécifique

De tous les arbres fruitiers de Vanuatu (mis à part les arbres à pain) les *Barringtonia* sont ceux qui présentent la plus grande variabilité intra-spécifique. Celle-ci fut étudiée en détail dans un rapport précédent (voire Walter et Sam, 1992 ainsi que l'annexe 2). Nous en donnerons les résultats principaux.

1°. La variabilité touche les trois espèces mais plus particulièrement les *B. edulis*. Les horticulteurs, dans chaque groupe, classent généralement leurs morphotypes en fonction de la forme du fruit (rond ou allongé), de sa taille (petit ou gros) et de sa couleur (vert ou rouge).

2°. Variabilité selon la forme et la taille du fruit (Annexe 2)

* Outre les formes ovoïdes, présentes des Salomons jusqu'à Fiji, les *B. procera* comportent, dans l'extrême nord de Vanuatu (Banks, Torres), des cultivars à longs fruits. Les fruits sont cylindriques, allongés, égaux ou supérieurs à 80 mm. Les inflorescences ont en moyenne 767 mm de long et portent 14 fleurs pour 10 cm. Le fruit mesure en moyenne 90 x 48 mm. La graine mesure environ 26 x 47 mm (figure 7)

* Les *B. edulis* comportent deux groupes de cultivars:

- Les premiers ont de longs fruits cylindriques, sessiles, supérieurs ou égaux à 90 mm de long, mesurant en moyenne 97 x 51,8 mm. Leur inflorescence mesure environ 830 mm. La graine mesure 39 x 21 mm. Il est possible que ce groupe réunisse des cultivars identiques sur des îles différentes. Hormis son très long fruit et sa

longue inflorescence il se caractérise par de grandes feuilles au pétiole épais, parfois recourbé. L'inflorescence porte peu de fleurs ou, dans le cas contraire, les perd à la moindre brise, ce qui rend ce cultivar très peu productif. On l'appelle (butsu) vel beke (le requin) à Pentecôte (CSV454), wotag mwal à Vanua-Lava (CSV550), nevotaga mwel aux Torres (CSV544), na-vila oro (l'homme) à Emae (CSV689), sep lop à Epi (Lamen island)(CSV760), fale hoRota allongé à Malo (CSV832), worotaga wora kwangi à Maewo (CSV900).

- Les seconds ont des fruits plus courts, généralement pédonculés, inférieurs à 85 mm, mesurant 73 x 49 mm. L'inflorescence est de 467 mm. La graine mesure en moyenne 31,5 x 21 mm.

* Les *B. novae-ibericae* ont une forme homogène, sphérique ou ovoïde courte.

Les plus grosses noix se rencontrent parmi les *B.edulis* et les *B.procera* (voir annexe 8).

3°. Variabilité selon la couleur du fruit (annexe 2)

La variabilité des couleurs semble résulter de multiples recombinaisons entre les unités héréditaires et ne paraît pas différencier des cultivars distincts, étant entendu qu'un fruit ne donne pas toujours naissance à un arbre identique à celui dont il est issu. On notera toutefois, la présence de 9 cultivars de *B. procera*, 8 de *B. edulis* et 7 de *B. novae-ibericae*, en fonction de la répartition des couleurs entre l'épiderme, l'exocarpe, le mesocarpe et l'endocarpe. Les plus fréquents sont:

- *B. procera*: cultivar entièrement vert
cultivar vert à mésocarpe et endocarpe rouge
- *B. edulis*: cultivar entièrement vert
cultivar à épiderme rouge (le reste étant vert)
- *B. novae-ibericae*: cultivar entièrement vert
cultivar à épiderme rouge (reste vert)

4°Variabilité selon la dureté du péricarpe

Huit cultivars de *Barringtonia* ont un péricarpe souple, facile à ouvrir (annexe 9)

5° Autres cultivars

- cultivar nain de *B. procera*
- cultivars de *B. procera*, *B. edulis* et *B. novae-hiberniae* à feuilles et fruits rouges
- cultivar de *B. sp* à petites feuilles oblongues, au long pétiole supérieur à 9cm, au mésocarpe garni de huit côtes. C'est le **wotag wotong** des Banks (CSV564) et le **worotaga tambanoi** (CSV886) de Maewo.
- cultivars aberrants: *B. procera* à inflorescences soit vertes, soit rouges sur le même arbre (CSV835) à Malo; *B. novae-hiberniae* à fruits nains d'un joli vert pomme (CSV775).

Multiplication et exploitation

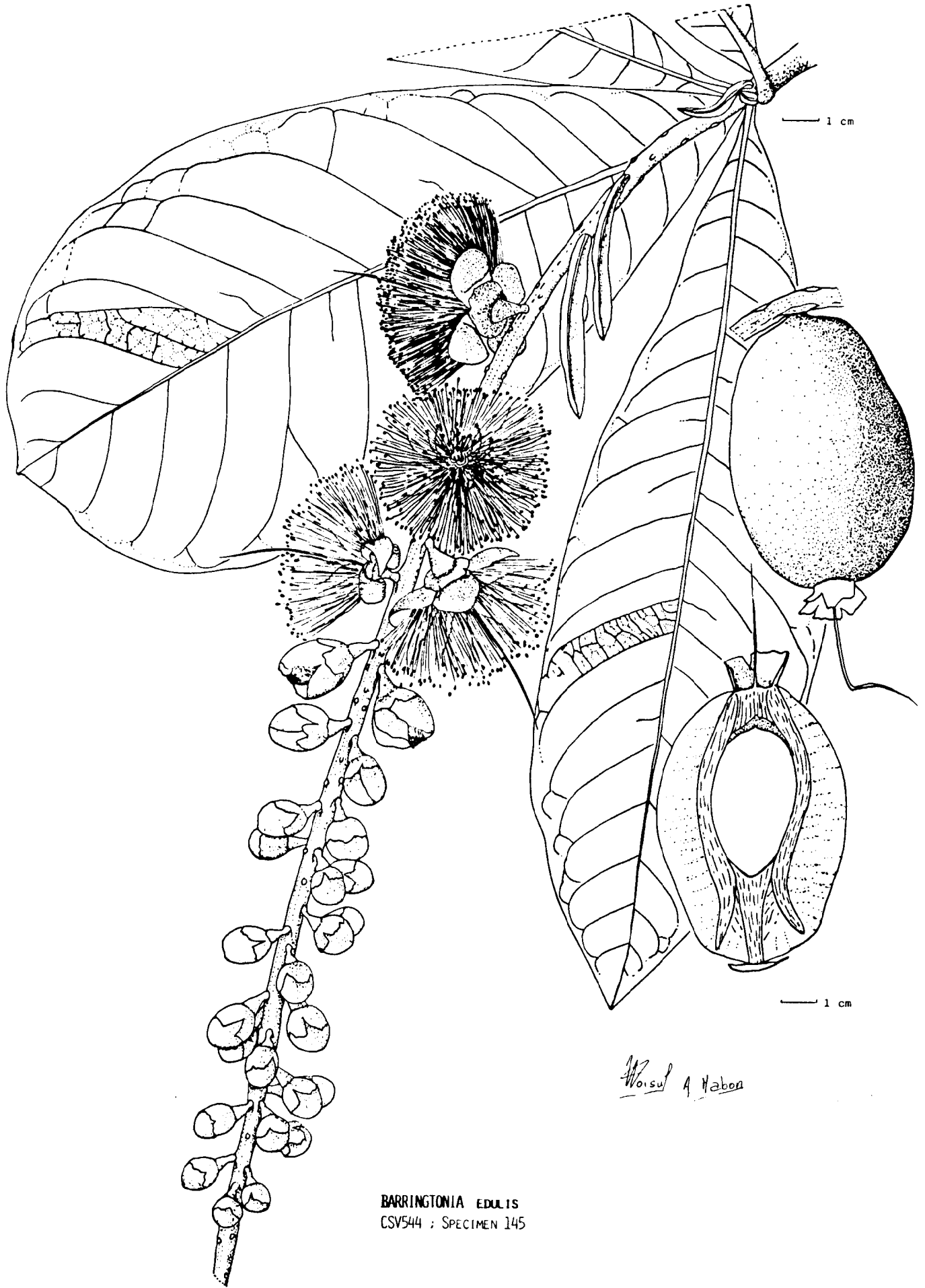
Les *Barringtonia* sont avant tout des arbres cultivés, transplantés par l'homme, dans ou près des villages. Le **nevotaga mwel** (*B. edulis*) de Lo, dans les Torres, est un arbre sauvage ou réputé comme tel. A Malo certains cultivars non identifiés (CSV826 et CSV828) ont la réputation d'être sauvages. Ils ont des feuilles de *B. edulis* et un fruit de *B. novae-hiberniae*. Enfin les *B. edulis* d'Efate seraient sauvages.

Les *Barringtonia* sont multipliés par voie sexuée, en plantant un fruit non germé mais bien mûr, ou en transplantant une jeune plantule poussée au pied d'un arbre. Les plantules semblent fragiles, et ont besoin de soleil et de désherbages fréquents pour croître. Les *B. novae-hiberniae* sont plus résistants à l'ombre que les autres. Les horticulteurs d'Ambrym utilisent parfois la graine, mais elle est souvent détruite par les fourmis. Les roussettes disséminent également les fruits mais moins que ceux des autres arbres fruitiers. Elles saisissent les fruits dans leurs pattes, s'envolent au loin, puis, une fois accrochées à un arbre, tiennent le fruit entre leurs membres supérieurs tandis qu'elles en grignotent l'exocarpe. Le fruit est alors lâché au pied de l'arbre où il peut germer.

Suivant les régions les horticulteurs affirment qu'un cultivar se reproduit pareil à lui-même ou qu'il donne, au contraire, un cultivar différent à chaque génération.

Les *B. procera* sont souvent élagués.

Les fructifications des *B. procera*, de *B. edulis* et des *B. novae-hiberniae* sont généralement décalées dans le temps si bien



BARRINGTONIA EDULIS
CSV544 ; SPECIMEN 145

Planche 1 : *Barringtonia edulis*

qu'il est très difficile d'étudier simultanément ces trois espèces en un lieu donné. Il semble que les *B. procera* soient saisonniers tandis que les *B. novae-hiberniae* et les *B. edulis* fructifient deux à trois fois dans l'année⁴.

La production des arbres reste faible, inconvénient compensé par le nombre important de spécimens plantés. Les *B. novae-hiberniae* et certains *B. edulis* sont parfois très productifs.

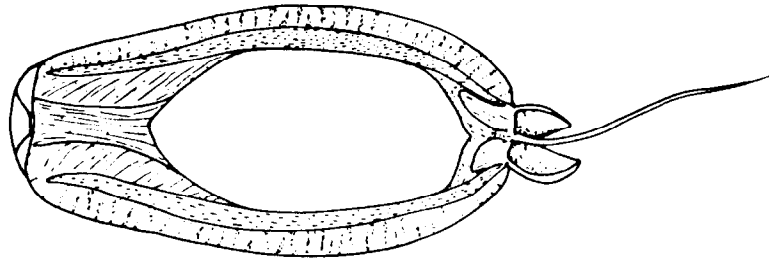
Consommation et conservation

Le décalage des fructifications entre les différentes espèces et le fait que chacune d'elle fructifie au moins deux fois par an permet aux villageois de consommer les noix des *Barringtonia* régulièrement et fréquemment, tout au long de l'année. C'est aux enfants que ces fruits sont principalement destinés, mais les adultes les grignotent tout autant.

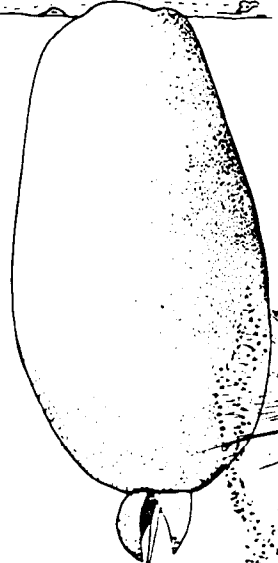
Les noix sont consommées crues, au pied de l'arbre, ou bien elles sont enfilées sur une nervure de feuille de cocotier et consommées au village. Elles sont parfois bouillies ou rôties puis servies en accompagnement d'un repas. Elles peuvent être émiettées au dessus d'un lap-lap⁵ ou bien glissées, après avoir été coupées en deux, dans la purée du lap-lap prête à être cuite. La pulpe du fruit n'est pas consommée sauf dans la région de Craig-Hove, sur Ambrym, où elle est parfois grignotée.

4. Une étude en cours permettra de préciser, fin 1993, les périodes de fructification de ces espèces dans les différentes îles de Vanuatu.

5. Le lap-lap est une sorte de pudding préparé en râpant différents tubercules (igname, taro, manioc) ou des fruits (banane, fruit à pain, châtaigne de Tahiti, *Ficus*),.



----- 1 cm

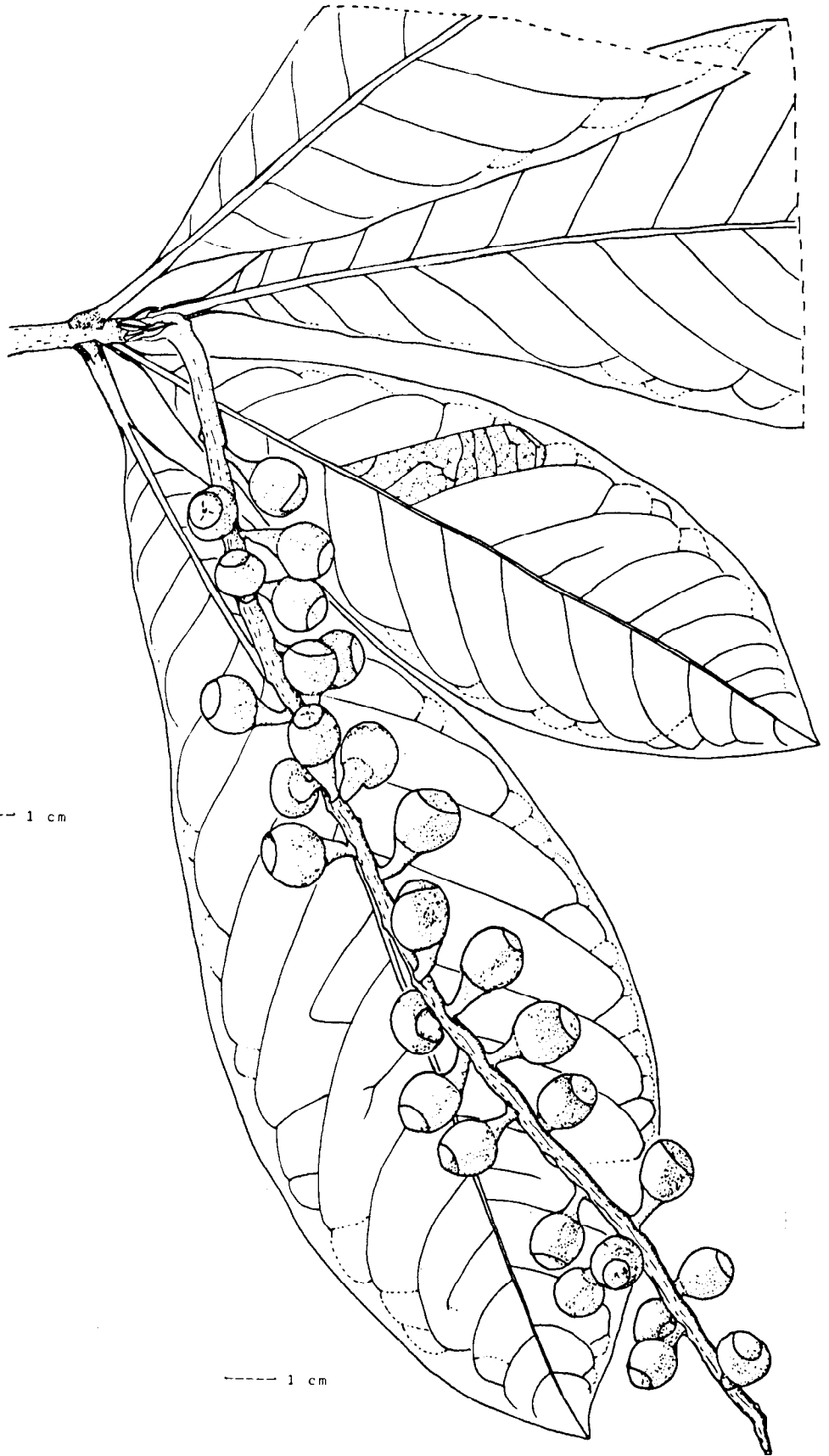
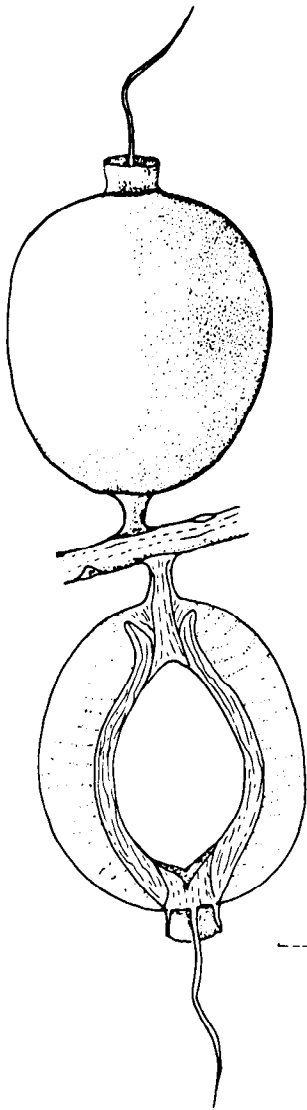


----- 1 cm

BARRINGTONIA PROCERA
CSV528 ; SPECIMEN 131

Worsub A. Mabon

Planche 2 : *Barringtonia procera*



BARRINGTONIA NOVAE HIBERNIAE
CSV606 ; SPECIMEN 216

W. S. P. A. Fabon

Les *Barringtonia* se conservent mal. Tout au plus peut-on les garder quelques semaines, après avoir retiré le péricarpe et placé les noyaux au-dessus du feu de cuisine. A Gaua les fruits pelés subissent un processus de fumage qui permet de les conserver 6 semaines.

Usages autres qu'alimentaires

Les *Barringtonia* sont essentiellement des arbres fruitiers. Le bois est rarement utilisé sauf à Epi où le tronc des *B.novae-hiberniae* peut fournir des planches pour la construction. Les branches mortes ou les arbres abattus sont utilisés comme combustible. Aux Banks la variété locale *wotag mwal* (*B.edulis*) est plantée pour réaliser les limites de terrain et les barrières. Il s'agit donc là d'une reproduction végétative par bouture puisque les branches utilisées repoussent parfois. Son fruit n'est pas consommé.

Enfin, le *Barringtonia* est utilisé en médecine traditionnelle, pour traiter:

- * La toux: décoction d'écorce râpée (Pentecôte; cultivar *vel malgonis*)
- * La gratte: Extrait de jus des feuilles (VanuaLava, *mosina*) ou extrait de la sève de l'écorce interne (Ambrym, *Craig-Hove*) ou décoction d'écorce (*Emae, mangi*).
- * Les infections urinaires (*pispis yellow*): Extrait de la sève de l'écorce interne (Ambrym, *craig-Hove*).
- * Les otites: Extrait de jus de feuille (Epi, *rovo bay*).

Enfin la sève extraite de l'écorce du cultivar *sipkapkabarap* est utilisée à Pentecôte pour induire une stérilité définitive.

CHAPITRE 6: CANARIUM spp

(nangai)

Leenhouts (1955) distingue 21 espèces de *Canarium* dont au moins deux espèces comestibles se rencontrent à Vanuatu:

- *Canarium indicum*: présent de l'est de la Malaisie jusqu'à Vanuatu.

- *Canarium harveyi* var. *harveyi*: présent des Salomons jusqu'aux Samoa, en passant par Vanuatu et Tonga.

- *Canarium harveyi* var. *novae-hebriense*: restreint aux Salomons et à Vanuatu.

Signalons également:

- *Canarium vitiense* (CSV 453) qui s'étendrait de la Nouvelle-Guinée vers le Queensland puis jusqu'aux Samoa.

- *Canarium vanikoroense*⁶ (CSV945 en cours d'identification) présent aux Santa-Cruz et à Fiji.

- *Canarium salomonense* (CSV870), en cours d'identification) restreint aux Salomons.

- *Canarium vulgare* (CSV686).

6. La présence à Vanuatu de cette espèce et du *C. salomonense* est à confirmer.

	<i>C. indicum</i>	<i>C. harveyi</i>
Limbe des feuilles	oblong-lancéolée vert en séchant plus de 3 paires	oblong-ovale vert-gris en séchant 2 à 3 paires
Stipule	grande et feuillue insertion pétiole persistante	petite et auriculée à 1cm max. sur pétiole décidue
Fruit	forme variable calice annulaire et ondulé	forme variable calice trilobé, petit voire absent
Noyau	forme variable 3 loges plus ou moins développées	ovoïde ou en coeur 3 loges dont 2 totale- ment réduites

Figure 8: Critères morphologiques utilisés dans la détermination des *Canariums* de Vanuatu.

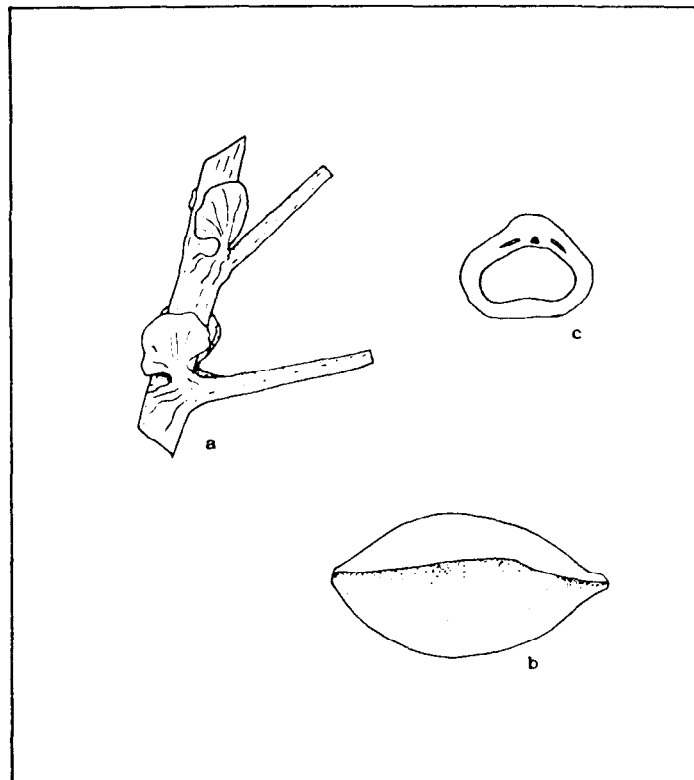


Figure 9 : *Canarium vulgare* (CSV686) a) Un stipule
b) Le noyau
c) La coupe du noyau

A Vanuatu le genre a été décrit ou cité par Guillaumin (1931), Barrau (1956), Gowers (1976), Cabalion (1990), Wheatley (1990).

Les recherches actuelles ont permis de dresser une liste plus complète des espèces présentes à Vanuatu et d'en préciser la morphologie et la variabilité.

Taxonomie

La taxonomie des *Canarium* est connue depuis les travaux de Leenhouts (1955). Des travaux ultérieurs ont permis de la préciser: Smith (1981), Evans (1991). Toutefois elle recèle encore quelques confusions dont les principales sont:

- difficulté de détermination entre *C. indicum* et *C.vulgare*,
- détermination des variétés de *C.harveyi* très confuse.

Les caractères morphologiques utilisés dans la détermination des *Canarium* sont donnés en figure 8. Ils suivent les clés de Leenhouts (1955) et de Smith (1981). Le critère de détermination prépondérant reste la morphologie de la stipule.

Notons que les stipules de *C. indicum* sont beaucoup plus grandes sur les arbres juvéniles que sur les autres. De plus les dentures des marges sont plus ou moins prononcées. Certaines formes, petites et presque auriculées, signent le *C.vulgare*, par ailleurs très proche du *C.indicum*⁷ (spécimen CSV686, figure 9). Les deux espèces restent très difficiles à distinguer.

La stipule très petite et située à plus d'un centimètre sur le pétiole, les feuilles très acuminées ainsi que la morphologie du noyau (petit, ovale à deux crêtes) ont permis d'identifier le spécimen CSV870 comme *C. salomonense*.

La stipule en forme d'aiguille du spécimen CSV945 fait penser au *C.vanikoroense* (à confirmer).

Par contre la détermination des variétés de *C.harveyi* s'est révélée très complexe.

7. Nous envisageons, en 1993, de reprendre soigneusement les descriptions de ces deux espèces (*C. indicum* et *C. vulgare*)

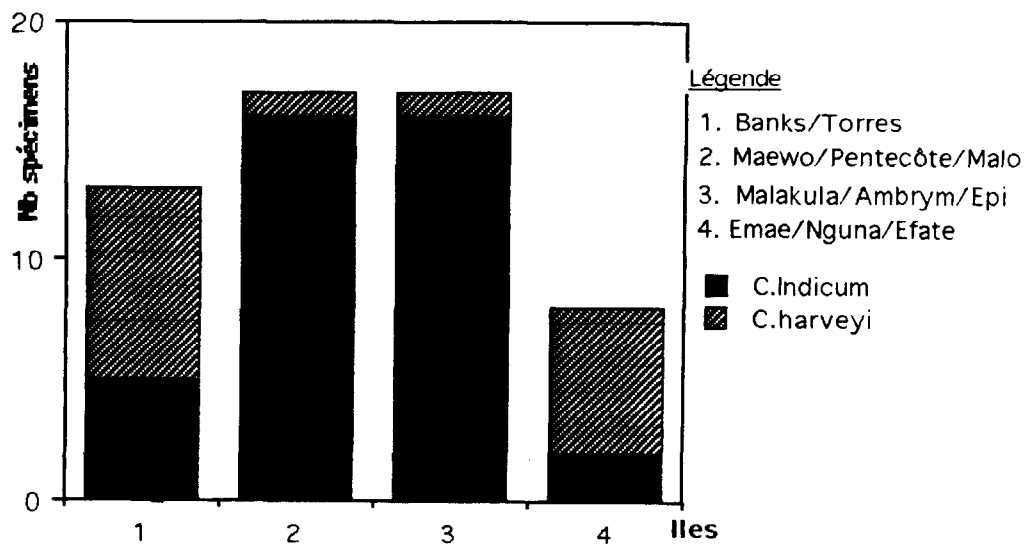


Figure 10 : Répartition géographique des Canarium.

	<i>C. indicum</i>	<i>C. harveyi</i>
Arbre: Circonfé. (cm)	166 (97-330)	221 (127-480)
Feuille: Limbe:		
Longueur(mm)	215	225
Largeur(mm)	87	129
Pétiole latéral	26	30
terminal	41	45
Nb. foliole	5	3
Stipule: Longueur (mm)	33	12
Largeur	22	13
Fruit: Longueur (mm)	54 (42-80)	49 (30-60)
Largeur	37 (27-46)	33 (20-42)
Noyau circonf.(mm)	84 (69-100)	79
Graine: Longueur (mm)	31 (26-45)	29 (24-37)
Largeur	19 (15-25)	20 (10-25)

Figure 11 : Caractères morphologiques des Canarium de Vanuatu.

Guillaumin (1931 fig.2b) publia un croquis de coupe de noyau qui pourrait se rapporter à *C. harveyi* var. *nova-hebridiense*.

Leenhouts (1955) distinguait: *C.harveyi* var. *harveyi* sur la petitesse du fruit (4 x 2.8 max) et le noyau pourvu de trois côtes (p. 38 et fig. 15n); *C. harveyi* var. *nova-hebridiense*, sur la forme obovoïde du fruit, aplati d'un côté et sur le noyau pourvu de 5 côtes (p.37 fig. 15l); *C. scandens*, sur le fruit petit (4 x 2.5 max), aplati d'un côté, le noyau avec/sans trois côtes.

Smith (1981) signale le *C.harveyi* var. *harveyi* et le *C. harveyi* var. *scandens* en les distinguant d'après la taille des feuilles.

Enfin, Evans (1991), signale le *C.harveyi* var. *nova-hebridiense* et le *C.harveyi* var. *sapidum* en donnant du premier une description complète qui tendrait à assimiler les deux variétés *harveyi* et *nova-hebridiense* décrites par Leenhouts.

Devant tant de confusion nous avons décidé, pour le moment, de renoncer à déterminer les *C.harveyi* de Vanuatu au niveau variétal (voir paragraphe *variabilite intra-spécifique*).

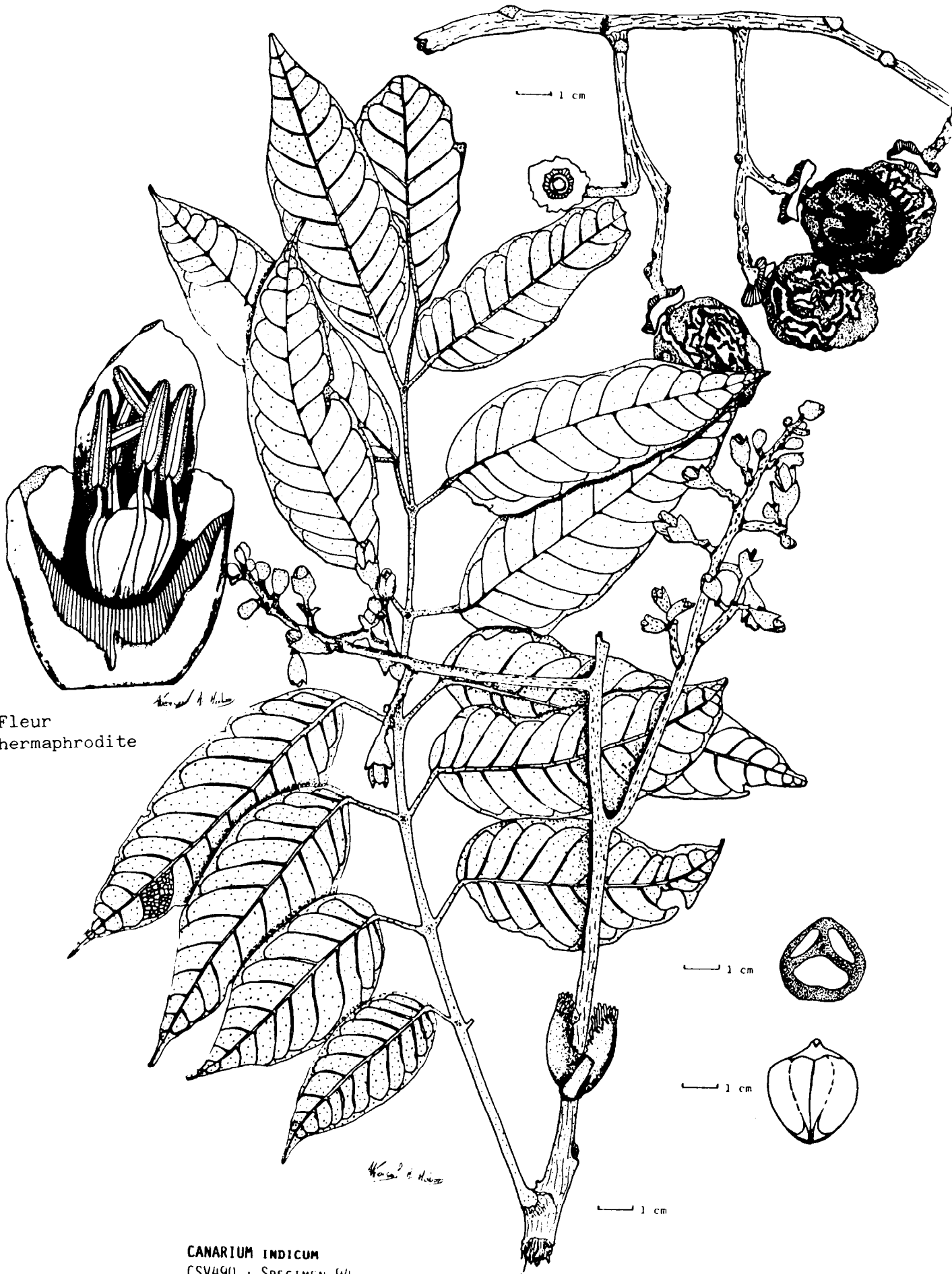
Répartition géographique des espèces (figure 10)

La répartition des *Canarium indicum* est limitée au sud par l'île d'Efate. Au-delà de cette limite, l'espèce devient rare. Les *C. harveyi* se situent d'une part dans les Banks/Torres, d'autre part dans les Sheperds (Emae/Nguna). En dehors de ces deux pôles l'espèce est rare, voire absente.

Morphologie générale

Les caractéristiques générales des *Canarium* sont données en figure 11.

Les fruits de *C.indicum* sont morphologiquement semblables à ceux des Salomons (Evans 1991) mais ceux de *C.harveyi* sont plus petits. La taille de ces derniers décroît progressivement du nord au sud de l'archipel (66 mm x 40 mm aux Salomons, 54mm x 34mm dans les Banks/Torres et 42 mm x 30 mm à Emae/Efate)



Fleur
hermaphrodite

CANARIUM INDICUM
 CSV490 ; SPECIMEN 94
 (ECHANTILLON SEC)

Planche 4 : *Canarium indicum*

Variabilité intra-spécifique (Annexe 3)

Dans chaque île les *Canarium* présentent plusieurs cultivars, généralement nommés (*C.harveyi* et *C.indicum* confondus). Ils varient en fonction de la forme, de la taille et du nombre de graines développées. Certains ont des noix souples qui se cassent facilement.

Les *C. indicum* présentent:

- deux formes rondes: L'une entièrement ronde, présente aux Salomons (Evans 1991 fig.11c); l'autre en forme de coeur qui paraît absente des Salomons.

- deux formes allongées: l'une à base ronde présente aux Salomons (Evans, 1991, fig.11a); l'autre à base aigüe absente des Salomons.

- une forme intermédiaire: (Evans, 1991, fig.11d)

Les *C. harveyi* se répartissent en cinq groupes selon la morphologie de la coupe du noyau (annexe 3). Chaque groupe contient des formes ovales et des formes cordées. Au total on dénombre donc 11 formes. Le groupe II peut correspondre à ce que Leenhouts dénomme *C. harveyi* var. *nova-hebridiense*; le groupe III à la variété *scandens*, le groupe V à la variété *harveyi*. Bien que certaines formes soient suffisamment différentes pour faire penser à des variétés distinctes, le fait de trouver des intermédiaires entre toutes ces formes nous empêche de conclure clairement.

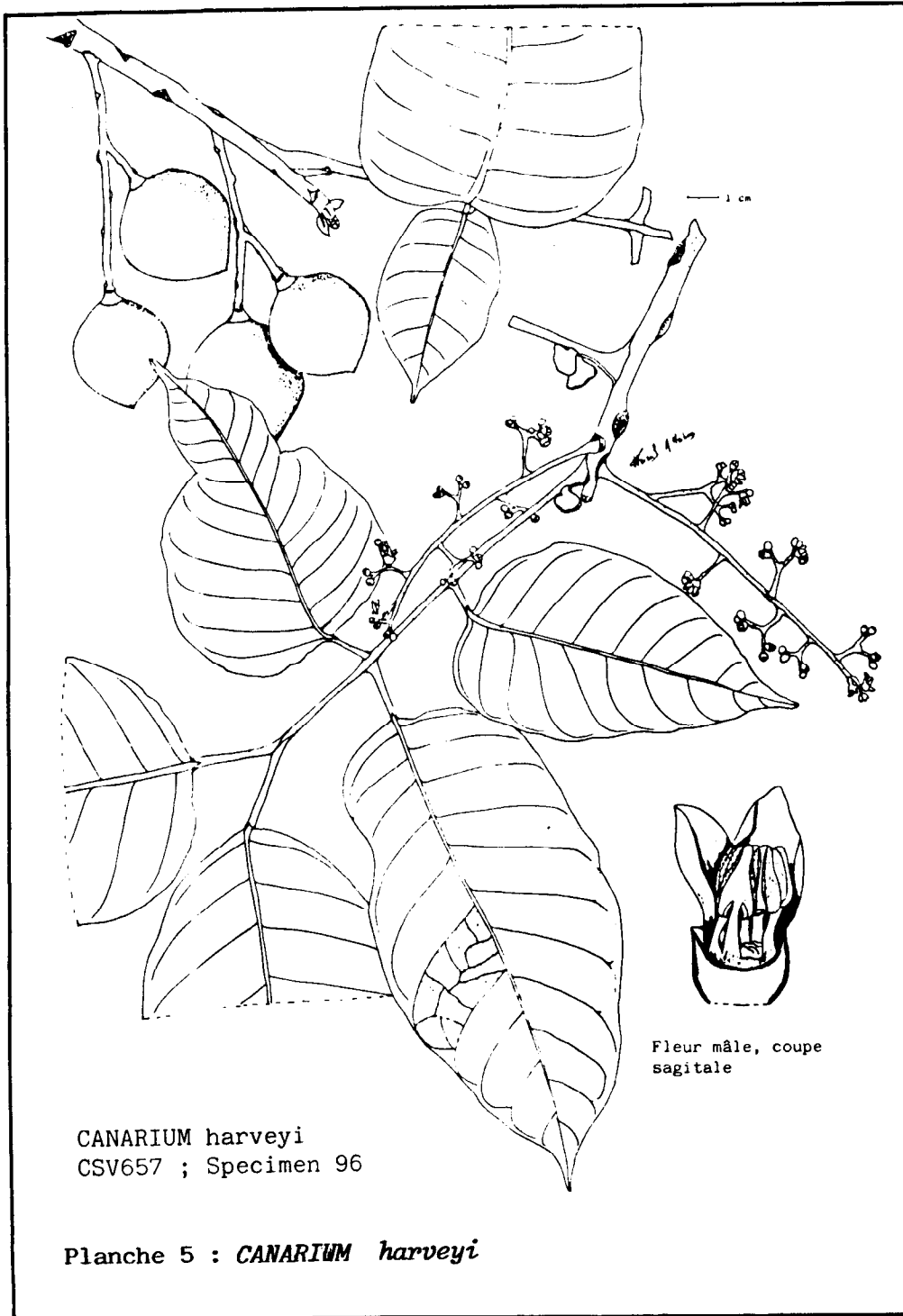
Il existe 12 cultivars de *Canarium* aux noix faciles à ouvrir. A une exception près il s'agit de *C. indicum*. D'une façon globale, les noix de *C. harveyi* sont toutes plus faciles à ouvrir.

Signalons encore:

- un spécimen de *C.indicum* (Emae CSV685) aux fruits jaunes à maturité,

- un spécimen de *C.harveyi* à trois graines (CSV898 de Maewo⁸) que l'on retrouve aux Salomons (Evans, 1991 fig.9b). L'arbre

⁸. Ce cultivar, également présent aux Salomons, porte aussi des fruits à deux amandes.



porte aussi des fruits à deux amandes,

- un spécimen de *C.indicum* (CSV 899 de Maewo) dont les amandes sont soit blanches, soit jaunes.

Multiplication et exploitation

Les *Canarium* sont cultivés aux alentours immédiats des villages. On les rencontre aussi en bordure des chemins ou en forêt où ils se reproduisent spontanément. C'est un arbre commun en bord de mer. Les notous et les roussettes disséminent l'espèce. L'arbre est reproduit par le fruit, planté à pleine maturité dans un trou peu profond. Les jeunes rejets trouvés aux pieds des arbres mères sont occasionnellement transplantés.

Les arbres sont ensuite désherbés et élagués. Il semblerait que le *C.indicum* soit plus facile à entretenir que le *C.harveyi*.

L'absence d'arbre mâle dans la plupart des îles donne à penser que les deux espèces sont polygames et non dioïques. Nous avons trouvé des fleurs hermaphrodites sur certains arbres des deux espèces. Ce résultat, déjà observé aux Salomons pour les seuls *C. harveyi*, doit être confirmé en 1993 par une étude particulière sur la biologie florale de ces espèces.

La floraison des *Canarium* est annuelle. Une étude en cours permettra de préciser le pic de floraison de chaque espèce, dans chaque île. Un spécimen de Maewo (CSV885) porte, en permanence tout au long de l'année, des fleurs et des fruits.

La production des arbres est importante et dépasse largement les besoins des horticulteurs. Chaque année, de grandes quantités de fruits sont perdues aux pieds des arbres.

Consommation et conservation

Les noix sont consommées crues, bouillies, grillées ou parsemées sur les lap-lap.

Les amandes se conservent plusieurs mois, à condition de les garder dans un panier, au-dessus du feu et d'en retirer la peau en les trempant dans l'eau de mer. Aux Banks, il existe des paniers spéciaux et de petites huttes destinées à conserver ces noix.

Usages autres qu'alimentaires

Le bois des *Canarium* est utilisé pour fabriquer les pirogues ou, parfois, dans les constructions. La sève du *C. harveyi* est utilisée dans la fabrication de torche. En médecine le *Canarium* est utilisé dans le traitement:

- des nausées et vomissements: écorce à renifler (Pentecôte) ou à absorber (Pentecôte),

- de la ciguatera : décoction de feuilles (Ambrym).

CHAPITRE 7: TERMINALIA SPP

(NATAPOA)

Le genre *Terminalia* appartient à la famille des Combrétaceae. Coode (1973, 1969) en dénombre 31 espèces en PNG. Nous en avons récolté quatre espèces à Vanuatu:

- *Terminalia catappa*
- *Terminalia samoensis* (CSV488-Malakula; CSV531-Torres; CSV836-Malo)
- *Terminalia sepicana* (CSV911-Maewo; CSV813-Pentcôte; CSV932-Santo)(voir annexe 4)
- *Terminalia sp.* (CSV946-Gaua)

Taxonomie

La taxonomie des *Terminalia* a été précisée par Exell (1954); Van Royen (1964); Coode (1969-1973) et Smith (1981). Citons également Evans (1991).

La clé de détermination des *Terminalia* repose principalement sur les caractères des fruits (présence/absence d'ailes ou de crêtes; taille) ainsi que sur les feuilles (taille; présence/absence de poils et couleur de ceux-ci). L'étude taxonomique des *Terminalia* de Vanuatu étant en cours nous donnerons simplement les résultats concernant le *T.catappa*.

Morphologie

Les caractères morphologiques des *Terminalia* de Vanuatu sont donnés en figure 12. On remarquera:



TERMINALIA CATAPPA
CSV432 : SPECIMEN 133

Planche 6 : *Terminalia catappa*

1. Les horticulteurs ont sélectionné et cultivé des arbres à gros fruits et grosses graines.

2. La taille de ces fruits semble plus petite que celle des *Terminalia* des Salomons. Ceci est sans doute dû à un biais d'échantillonnage étant donné que Evans récoltait en priorité des spécimens à gros fruits. Toutefois la taille des *Terminalia* de Vanuatu reste plus petite que celle des *Terminalia* des Santa Cruz (Yen, 1974).

3. Ces résultats globaux camouflent l'existence de deux groupes de *Terminalia catappa*:

- Le premier est représenté par des fruits de taille moyenne (51x39), ovales ou ob-ovales, rouge brillant à maturité, aux ailes peu marquées. Généralement spontanés ces arbres poussent en bord de mer, fructifient perpétuellement et présentent des feuilles plus petites, groupées de façon lâche.

- L'autre est représenté par des fruits de taille et forme variable, de couleur jaune, orange ou rouge mais toujours terne et marbrée. Généralement cultivés ces arbres se rencontrent un peu en retrait du rivage, fructifient une à deux fois par an et présentent des feuilles bien groupées en bout de branches.

Répartition géographique des *Terminalia catappa*

Les *Terminalia catappa* sont présents du nord au sud de l'archipel mais ils sont particulièrement abondants dans le centre (Malakula, Ambrym, Epi, Efate). C'est là, en tout cas, qu'ils présentent la plus grande diversité.

Variabilité morphologique (annexe 4)

Contrairement à ce qui fut écrit (Coode, 1973; Evans, 1991) les *Terminalia* de Vanuatu présentent une grande variabilité selon la taille, la forme et la couleur du fruit. Nous avons déjà noté la présence de deux groupes distincts. L'annexe 4 donne en détail la variabilité de ces fruits. L'épiderme peut être rouge brunâtre, jaune ou orangée; lisse et brillant ou tavelé et terne. La forme du fruit peut être ovale ou allongée, aplatie ou globuleuse. L'apex peut être arrondi, pointu ou muni d'un bec relevé. Les ailes sont plus ou moins marquées, disparaissant parfois, à maturité, sous la pulpe gonflée. La taille varie de 2cm5 à 10 cm.

Il existe sept cultivars à coque souple, pouvant être cassée

facilement.

Multiplication et exploitation

Les *Terminalia* sont le plus souvent des arbres spontanés, voire sauvages, que l'on rencontre en forêt ou le long des sentiers. Dans les villages l'arbre est transplanté ou préservé pour l'ombrage et pour ses fruits. Il est alors situé au milieu de petites places dégagées et des bancs sont construits à son pied.

L'arbre pousse en abondance le long des rivages. Il est rare qu'il soit cultivé dans les villages de bord de mer où il est simplement préservé quand il pousse sur un emplacement convenable. Les horticulteurs sélectionnent les arbres, protégeant ceux qui portent de beaux fruits et détruisant les autres. En altitude, par contre, l'arbre est plus souvent cultivé, soit en plantant le fruit mûr soit en transplantant les rejets. Il est largement disséminé par les roussettes.

Les *Terminalia* cultivés dans les villages sont régulièrement élagués et désherbés.

Les *Terminalia* fructifient une à deux fois par an. Certains d'entre eux fructifient en permanence tout au long de l'année. L'arbre perd ses feuilles une fois par an.

Consommation et conservation

Les amandes de *Terminalia*, particulièrement savoureuses, sont consommées crues. Elles sont rarement grillées ou parsemées sur les lap-lap. On les enfile sur des nervures de cocotier pour les vendre aux marchés (Vila; Santo).

Bien que l'amande se conserve un peu plus longtemps qu'une autre, elle est consommée fraîche.

Les arbres sont très nombreux à Vanuatu, et particulièrement productifs. La production dépasse les besoins des horticulteurs.

Usages autres qu'alimentaires

Le bois est utilisé dans la fabrication des pirogues; les contreforts dans celle d'objets d'artisanat (plats). Il est également utilisé dans la construction (parties aériennes des charpentes). C'est un

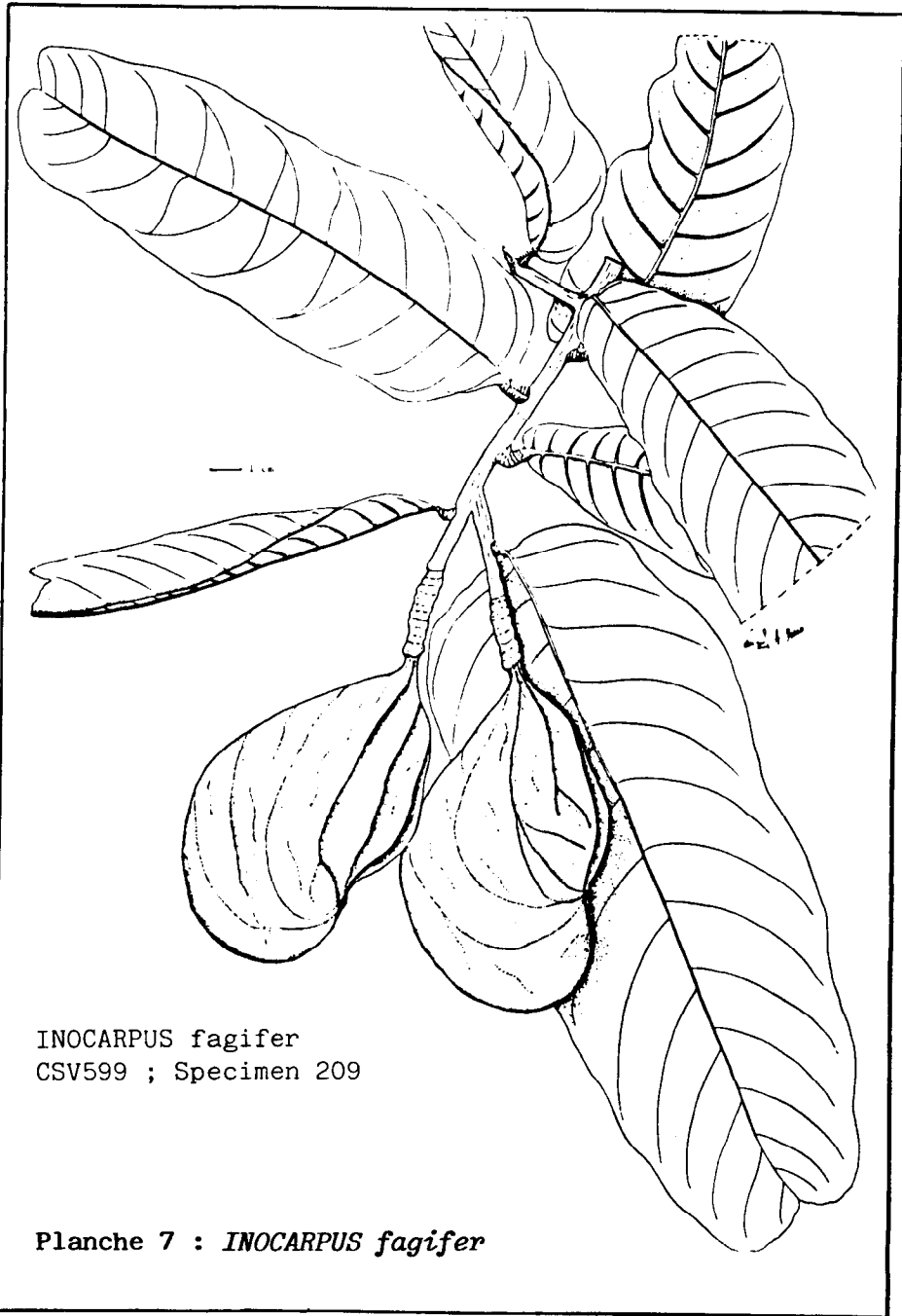
bon combustible.

En médecine le *Terminalia* est utilisé dans le traitement de:

- la toux: bourgeons crus ou extrait de jus d'écorce (Pentecôte)
- douleurs abdominales: jeunes feuilles immatures crues (Banks) ou feuilles trempées dans l'eau de mer en application externe (Ambrym)
- intoxication alimentaire: broyat de feuilles (Epi)
- pollakiurie: décoction d'écorce (Emae)

	Fruit spontané	Fruit cultivé	Total
Arbre: Hauteur (cm): Circonf.	14m20 2m50	12m 1m66	12m60 1m88
Feuille: Long. (mm) : Larg. : Pétiole	191 44 8	253 46 7	234 121 7
Fruit: Long. (mm): Larg.	60 (27-100) 44 (21-70)	65 (42-90) 46 (30-64)	64 45
Graine: Long. (mm) : Larg.	23 (9-32) 8 (4-15)	39 (17-47) 10 (5-15)	34 9

Figure 12: Caractères morphologiques des *Terminalia* de Vanuatu



INOCARPUS fagifer
CSV599 ; Specimen 209

Planche 7 : *INOCARPUS fagifer*

CHAPITRE 8: INOCARPUS FAGIFER

(namambe)

L'*Inocarpus fagifer* est un arbre de la famille des Cesalpiniaceae, seule espèce représentante du genre à Vanuatu. (Guillaumin 1931;1932;1938;1954; Gowers (1976); Cabalion (1990); Wheatley (1990).

La documentation botanique dont nous disposons à son sujet est faible. De plus, la période de fructification en pleine saison de cyclône, a rendu les collectes difficiles. L'arbre est donc peu représenté dans la collection de Vanuatu.

Répartition géographique

L'*Inocarpus* se rencontre du nord au sud de l'archipel. Il est particulièrement abondant dans le sud (Tanna). Les plus grandes diversités, évaluées selon le nombre de cultivars repérés et nommés par les villageois se rencontrent à Pentecôte (18 cultivars), à Malakula (11 cultivars) et à Tanna (11 cultivars). Partout ailleurs on en dénombre de 2 à 8.

Il est probable que la plante fut domestiquée dans la région océanienne. Elle était autrefois, de l'avis de tous nos informateurs, beaucoup plus abondante et plus utilisée qu'aujourd'hui. Les variations de répartition de l'espèce, observées de nos jours d'une île à l'autre, reflètent sans doute le degré d'abandon relatif que la plante a subi.

Caractères morphologiques

Les caractères morphologiques des *Inocarpus* sont donnés en figure 13. L'arbre peut atteindre une vingtaine de mètres, sa hauteur étant en moyenne beaucoup plus grande que celle des *Inocarpus* des Santa cruz (4m de moyenne, 8 à 10 m max.: Yen,1974), mais plus petite que celle qu'avait donnée Peekel (1947) dans l'archipel Bismarck (15 à 30 m).

Variabilité intra-spécifique (annexe 5)

Les différentes sortes d'*Inocarpus* sont distinguées d'après la couleur, la forme et la taille du fruit. Les cultivars les plus abondants sont vert-brun ou vert clair.

La forme peut être ronde, subcarrée, allongée ou pourvue d'un bec à l'apex.

La taille est très variable. Les plus gros cultivars se trouvent aux Torres (CSV526, CSV545), aux Banks (CSV581, CSV583, à Tanna (CSV741), à Lamén island (CSV766) et à Malakula (CSV787). Notons à Lamén island (CSV763) un fruit nain à la peau brillante et d'un joli vert tendre.

La saveur varie d'un fruit à l'autre, pour une île donnée.

Multiplication et exploitation

Les *Inocarpus* sont des arbres cultivés aux alentours des villages ou près des jardins. Ils sont généralement regroupés avec d'autres plantes utiles (*Canarium*, *Artocarpus*) dans de petites agroforêts. L'arbre est très vivace et donne de nombreuses germinations aux pieds des arbres. Ces germinations sont détruites régulièrement par les horticulteurs. Quelques unes sont transplantées. Les roussettes se nourrissent de la pulpe du fruit qu'elles disséminent facilement. Les horticulteurs ont coutume de dire qu'ils ne plantent pas les *Inocarpus* et se contentent de préserver ceux qui donnent de beaux fruits aux bons endroits!

En saison, les fruits sont cueillis à la main en grimpant aux arbres, ou détachés à l'aide d'un bambou fendu. Les fruits tombés à terre sont souvent grignotés et sont donc peu utilisés.

L'arbre donne généralement une seule récolte par an.

Consommation et conservation

Le fruit de l'*Inocarpus* est cuit dans sa peau, au four ou sur les braises. La graine peut également être bouillie après avoir été pelée ou bien réduite en bouillie cuite au four. C'est le lap-lap, régulièrement confectionné autrefois, mais peu consommé de nos jours.

Autrefois le fruit avait rang d'aliment de base et était consommé à la même époque que les fruits à pain. Aujourd'hui sa

consommation subit une nette régression dans certaines îles.

Il pouvait être conservé cru dans sa peau, étalé sur des clayettes en bambou, dans l'obscurité d'une case. A condition de tourner régulièrement les fruits et d'en ôter tout aussi régulièrement les germes, il se conservait plusieurs mois. A Tanna, les fruits d'*Inocarpus*, dans leur peau et encore verts, étaient enterrés dans un trou très profond. A Malo on les conservait plusieurs mois entre deux couches d'une herbe appelée Ravalvalisi (enlever régulièrement les germes). Une fois cuits au four dans leur peau les *Inocarpus* se conservent plusieurs jours.

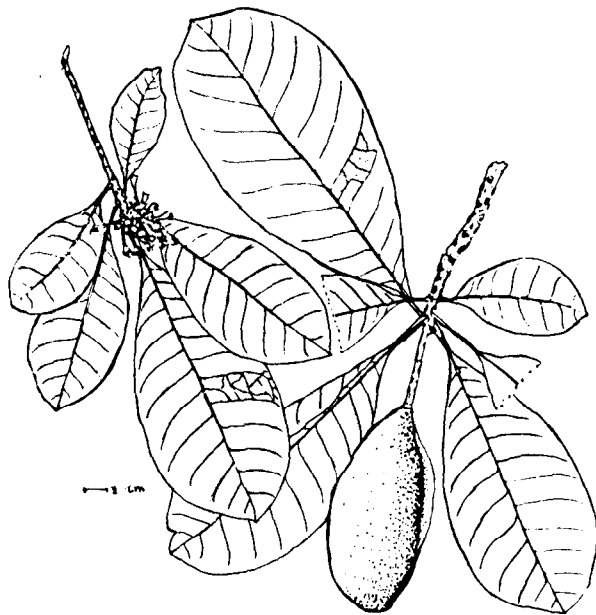
Usages autres qu'alimentaires

En dehors de son usage alimentaire l'arbre est peu utilisé. En médecine il est utilisé dans le traitement:

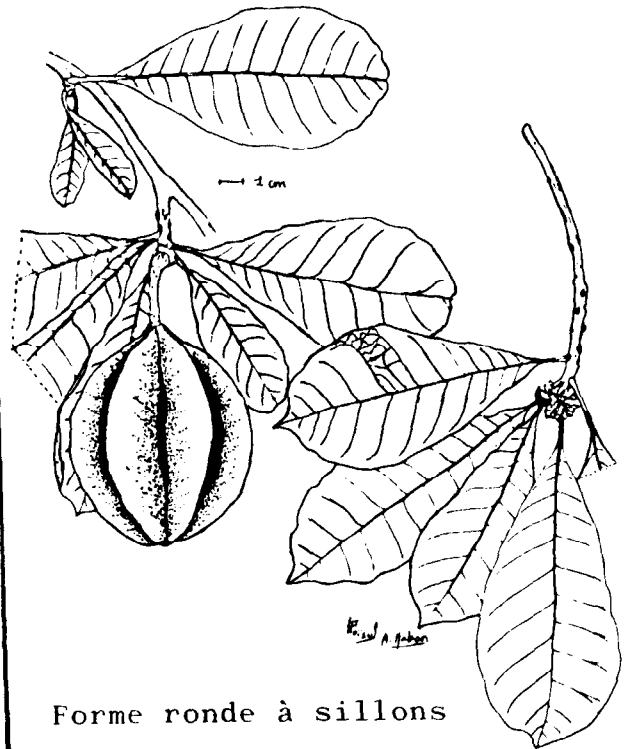
- du pispis yellow: écorce râpée mélangée à du lait de coco (Pentecôte) ou des cystites: extrait de jus d'écorce (Pentecôte)

Organes	Mesures
Arbre: hauteur (cm): circonfer.	920 (1860) 162 (440)
Feuille: Long. (mm) : Larg. : Pétiole	301 127 11
Fruit : Long. (mm) : Larg. : Epais.	87(55-130) 70(30-118) 44
Graine: Long. (mm) : Larg.	70 52

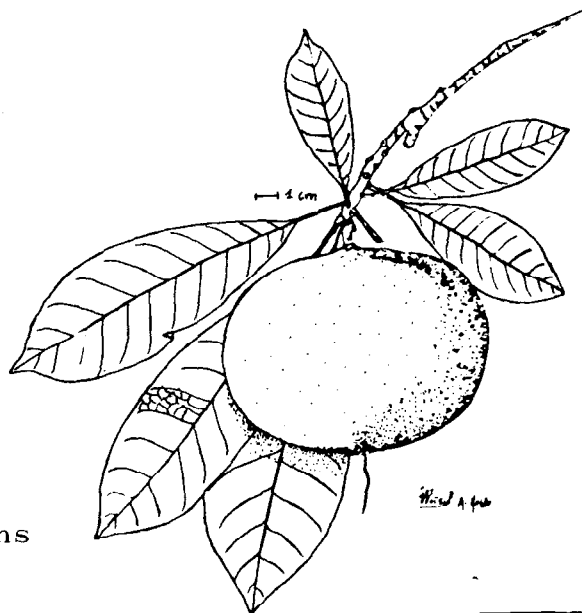
Figure 13: Caractères morphologiques des *Inocarpus* de Vanuatu



Forme allongée



Forme ronde à sillons



Forme ronde sans
sillons

Les trois formes de *Burckella obovata* présentes à Vanuatu.

Planche 8 : *Burckella obovata*

CHAPITRE 9: SAPOTACEAE comestibles

Les Sapotacées océaniques comprennent sept genres dont cinq sont représentés à Vanuatu (*Burckella*, *Planchonella*, *Palaquium*, *Mimusops* et *Manilkara*). Au sein de ces genres on trouve quatre espèces dont les fruits peuvent être consommés, à des degrés divers:

- Le *Burckella obovata* (Forst.f.) Pierre. (naduledule)
- Le *Burckella sp.fijiensis* (Hemsl.) ou *Chelonespermum fijiensis*, récemment découvert à Futuna où il représente un fruit important (mbau dans la langue locale)
- Le *Planchonella costata* (Hendlicher) présent dans tout le Vanuatu mais occasionnellement consommé à Tanna
- Le *Palaquium neo-ebudicum* occasionnellement consommé dans le centre de Santo (Butmas et Nambauk)

Nous présenterons essentiellement le genre *Burckella*.

Taxonomie

Les données de la littérature sont insuffisantes pour établir avec précision la taxonomie des *Burckella* comestibles de Vanuatu. Les travaux de Lam (1942), Foreman (1971) et Smith (1981) présentent des clés taxonomiques basées sur les caractères des fleurs et des feuilles, sans donner d'indications précises sur les fruits et sur leurs endocarpes. Les collectes effectuées à Vanuatu seront donc poursuivies avec soin en 1993. Les informations recueillies permettront alors de contribuer à une meilleure connaissance des *Burckella* du Pacifique.

On trouvera en annexe 6 la liste des Sapotaceae présents à l'herbarium de Port-Vila.

Répartition géographique

Les *Burckella obovata* sont présents du nord au sud de l'archipel. Ils semblent plus fréquents aux Torres et à Tanna.

Les *Burckella sp fijiensis* sont localisés à Futuna où ils sont cultivés en abondance. A partir de Futuna ils ont été introduits à Aneityum où ils sont rares.

Morphologie et variabilité

Burckella obovata

Burckella obovata a été citée à Vanuatu par Gowers (1976), Guillaumin (1932), Cabalion (1990), Wheatley (1990). L'espèce *B. brachypoda* signalée par Lam (1942) serait en fait, d'après A. Smith (1981) un *B. obovata*.

Nous avons nous même recueilli des échantillons qui correspondent tous à *B. obovata*.

Les uns ont un gros fruit rond, garni de cinq sillons longitudinaux bien marqués (CSV538, CSV572, CSV473, CSV699)

Les autres ont un fruit allongé, sans sillons apparents, garni d'une crête longitudinale (CSV485, CSV541, CSV625, CSV573, CSV696, CSV769)

Il existe également une forme ronde, sans aucun sillon, présente à Lamén Island (CSV774), Ambrym (CSV624) et Maewo (CSV906).

La morphologie de ces fruits est donnée en figure 14. On remarquera que les arbres à gros fruits ronds sans sillons sont légèrement plus petits que les autres. Leurs fruits sont plus gros. Ces trois arbres de la collection sont sauvages.

	Rond/Sillon	Rond/Lisse	Long
ARBRE: Hauteur (cm): Circonf.	1370 192	1040 92	1368 177
FEUILLE: Limbe (mm) : Pétiole	221 x 92 25	252 x 103 32	224 x 92 29
FRUIT (mm)	90 x 81	94 x 90	109 x 58
Nb de Spécimens	4	3	6

Figure 14: Morphologie des *Burckella obovata* de Vanuatu

Burckella fijiensis (annexe 6)

Cette espèce présente une grande homogénéité morphologique. Les villageois de Futuna ne distinguent qu'un seul cultivar. L'arbre mesure de 10 à 15 m et son tronc mesure de 75cm à 3m. Le fruit pyriforme, légèrement incurvé, mesure en moyenne 80 mm (65-102) x 61 mm (50-79). Le pédoncule mesure 3cm (28-47). Le fruit, pourvu d'un calice résiduel fait de deux rangs de deux sépales chacun, laisse écouler avant maturité un latex abondant se nettoyant avec du coco râpé.

Multiplication et exploitation

Burckella obovata

Les *Burckella obovata* sont des arbres sauvages ou spontanés, principalement disséminés par les roussettes qui en consomment la pulpe. Ils sont très occasionnellement reproduits en plantant la graine d'un fruit très mûr, voire une graine déjà germée. Aux Torres, l'arbre était autrefois plus abondant et les horticulteurs prenaient grand soin de multiplier les cultivars à fruits sucrés. Cette habitude s'est perdue.

Les arbres sont toutefois protégés par les horticulteurs qui apprécient la saveur de leurs fruits. Ceux-ci sont récoltés un peu avant leur pleine maturité, en grimpant à l'arbre et en les déposant soigneusement dans un panier. Puis ils sont laissés quelques jours à mûrir avant d'être consommés.

Les fruits des *Burckella obovata* sont saisonniers

Burckella sp fijiensis

Ces arbres sont très abondants, groupés en vergers au-dessus des villages. Ils disparaissent sur le plateau central. Ils sont cultivés, généralement à partir de la graine mûre, parfois par une bouture de branche, mais beaucoup d'entre eux se reproduisent spontanément à partir des fruits germés tombés au sol. Les rejets sont généralement protégés tant la population est friande de ces fruits, disponibles de Novembre à Janvier. L'arbre est très vivace s'accommodant du soleil ou de l'ombre, de la sécheresse ou de l'humidité. Il n'aime pas le froid et pousse mal en altitude.

Les arbres sont élagués pour faciliter les récoltes qui se font en grimpant aux arbres et en récoltant les fruits à la main.

Consommation et conservation

Le *Burckella obovata* se consomme cru et ne se conserve pas.

Le *Burckella sp fijiensis* se consomme cru ou cuit. Le fruit est mûr lorsque sa graine devient noire et que la pulpe est molle. La saveur, délicate et très parfumée rappelle celle de la nêfle, voire du kiwi. Le fruit est cuit dans le four ou grillé à la pierre. Il peut alors constituer la base d'un repas.

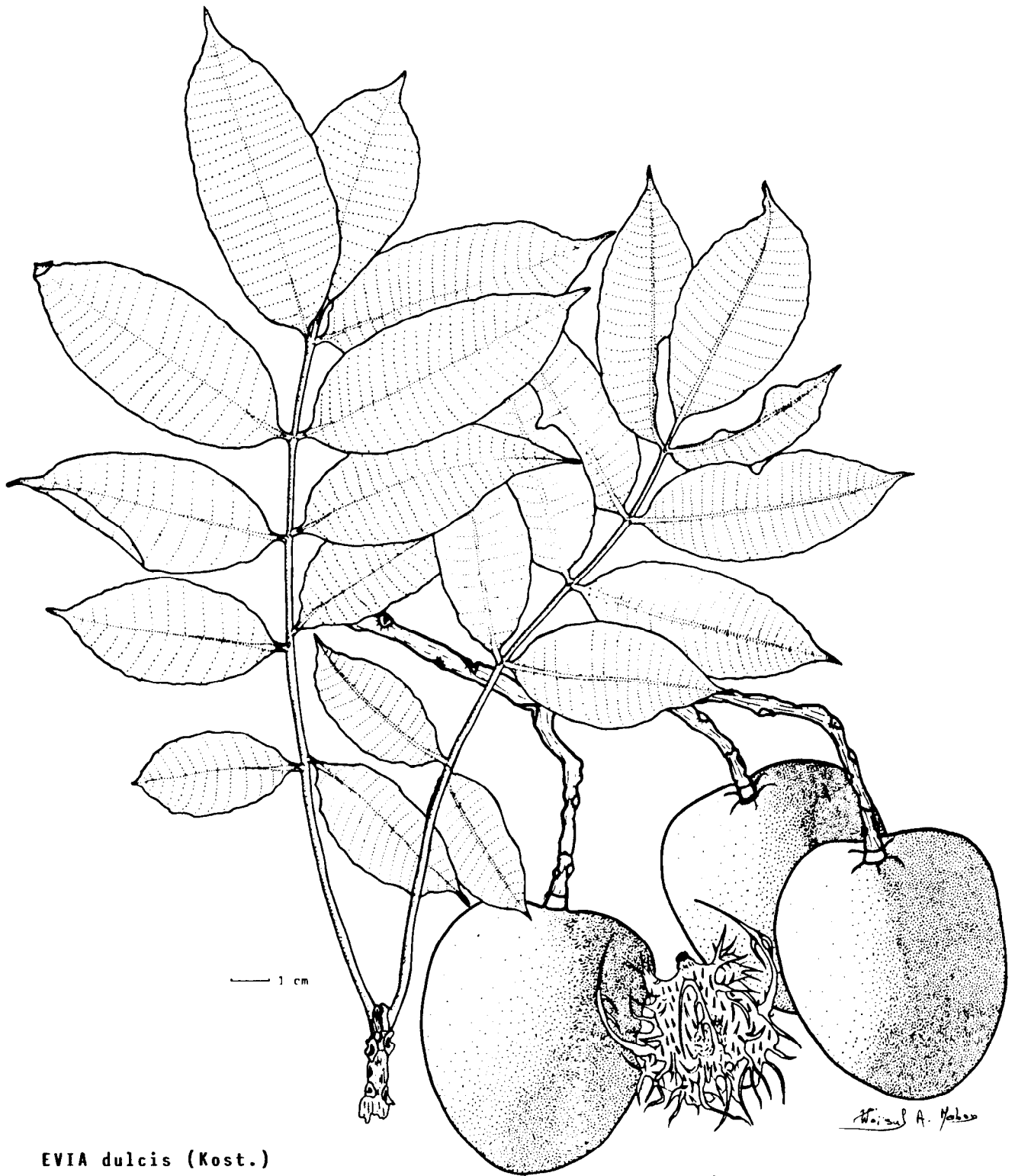
Les fruits peuvent se conserver plusieurs jours entre deux couches de feuilles fraîches de *Muraya*. Ils prennent alors une saveur particulière, très appréciée.

Usages autre qu'alimentaires***Burckella obovata***

Le bois est utilisé dans les constructions (Charpente et poteaux de soutien) et dans la fabrication des pirogues (traverses du balancier). Le latex qui s'écoule du fruit est utilisé à Ambrym pour fixer la suie dans les tatouages.

Burckella sp. fijiense

Le bois est largement utilisé dans la construction de toutes les maisons (poutres du toit).



EVIA dulcis (Kost.)
CSV513 ; Specimen 116

Planche 9 : *EVIA dulcis*

CHAPITRE 10: SPONDIAS dulcis

(naus)

" Durant toute une vie passée à faire la révision des espèces d'arbres tropicaux, la plupart appartenant à l'Asie du Sud-est, je n'ai jamais rencontré un groupe plus confus que celui des *Spondias L.*"⁹. C'est ainsi que Kostermans introduisait sa dernière révision des *Spondias* (1991).

Disons d'emblée que les collectes effectuées à Vanuatu apportent de nouveau quelques confusions dans la révision de Kostermans.

Taxonomie

La tribu des Spondiadeae (famille Anacardiaceae) comprend 6 genres. Les principaux travaux les concernant ont été effectués par Marchand (1869), Engler (1883), Airy Shaw et Forman (1967), Ding Hou (1978), Kostermans (1991).

La clé taxonomique de Kostermans repose sur la nature simple ou imparipennée des feuilles et surtout sur la morphologie de l'endocarpe:

- endocarpe entouré d'une capsule faite d'un maillage de fibres longitudinales: *Spondias*

- endocarpe non entouré de cette capsule mais garni de fibres épaisses, en crochets, atteignant l'exocarpe: *Evia*

En conséquence les Spondiadeae présents à Vanuatu ne seraient pas des *Spondias* mais des *Evia*. Cette distinction nous apparaît parfois difficile à suivre dans la mesure où certains échantillons

9. "During a life time of preparing revisions of tropical tree species, mostly from S.E. Asia, I have never encountered a group more confused than *Spondias L.*" (Leenhouts 1991)

présentent une forme de noyau intermédiaire: un endocarpe à épines tendres et courtes entouré d'une capsule lâche de fibres longitudinales. Etant donné que Kosterman a déterminé tous nos échantillons comme des *Evia* nous garderons ce terme dans la suite de ce rapport.

Nous avons trouvé aux Banks un arbre à petits fruits dont le noyau était petit, souple et pourvu d'épines courtes et souples (CSV577 et CSV651). Ce fruit se consomme, mûr ou encore vert, dans sa totalité, peau et endocarpe compris. Le même fruit fut mentionné à Malo (res paroholo) et à Emae (namali atamoli) (pas d'échantillon disponible). Ce fruit n'est pas encore déterminé.

Repartition géographique

Les *Evia* se rencontrent dans tout l'archipel. Ils semblent plus abondants, par le nombre de pieds et le nombre de cultivars distingués par les horticulteurs, à Malo (4 cultivars), Pentecôte (4 cultivars) et Malakula (6 cultivars). Ils se raréfient à partir d'Efate. Les villageois de la région de Lenakel (Tanna) pensent que ce fruit n'est pas originaire de l'île.

Morphologie

Les caractères morphologiques des *Evia* présents dans la collection de Vanuatu sont donnés en figure 15.

La morphologie de l'arbre et des feuilles est conforme à celle décrite par Kostermans. Le tronc est toutefois légèrement plus gros (50 cm de diamètre en moyenne).

Les fleurs observées sont identiques à celles décrites par Kosterman.

Par contre les fruits sont plus gros (les plus gros atteignant 12 cm x 9 cm). Ils possèdent tous un prolongement du pédoncule dans le mésocarpe et jusqu'à l'endocarpe. Le mésocarpe est plus ou moins fibreux. Entre le spécimen CSV577 (Banks-165) dépourvu de fibres et le spécimen CSV471 (Malakula-72) dont l'endocarpe épineux est entouré

Arbre: Hauteur : Circonf.	12m96 1m80
Feuille: Long. : Larg.	97 mm 38 mm
Fruit: Long. : Larg.	83 mm (60-125) 67 mm (44-90)

Figure 15: Morphologie des *Evia dulcis* de Vanuatu

d'une gangue de fibres entrelacées, gagnant la plus grande partie du mésocarpe, nous avons rencontré de nombreux fruits intermédiaires: les fibres, plus ou moins abondantes, s'organisent souvent en une gangue plus ou moins marquée autour d'un endocarpe épineux.

Variabilité morphologique (annexe 7)

Les horticulteurs différencient leurs cultivars sur la taille du fruit (gros ou petit), sur la forme (ovale ou rond), sur la couleur du fruit, un peu avant maturité, (vert brunâtre, vert clair brillant ou jaune).

Les meilleurs, sucrés et peu fibreux, sont les fruits jaunes ou vert-jaune. Ils sont de taille moyenne. Les cultivars à gros fruits sont également juteux et savoureux.

Exploitation et multiplication

Les *Evia* sont des arbres cultivés, le plus souvent en plantant le noyau ou le fruit, parfois par bouture de branche. On les rencontre aux abords des villages, regroupés avec les *Inocarpus*, près des jardins, plus rarement le long des sentiers. Les roussettes disséminent également l'espèce que l'on retrouve à l'état spontané en forêt.

L'arbre perd ses feuilles de juillet à septembre et fructifie entre avril et juin.

Il est régulièrement élagué pour augmenter la production, faciliter la récolte et rendre l'arbre plus résistant aux cyclônes. La récolte se fait par gaulage ou à la main en grim pant à l'arbre.

Notons par ailleurs que l'arbre a souvent donné son nom à la papaye qui fut introduite ultérieurement. Pendant longtemps l'*Evia* est resté l'un des rares fruits à jus de Vanuatu.

Consommation et conservation

Ce fruit se consomme cru. Il peut également être rôti dans sa peau ou grillé sur les braises. Il ne se conserve pas ou fort mal. Il est toujours cueilli avant maturité pour éviter les parasitages.

Usages autres qu'alimentaires

Le *Spondias* possède un bois trop souple pour être utilisé dans les constructions. Tout au plus en fait-on les traverses des balanciers de pirogue. C'est aussi un mauvais combustible.

En médecine il est utilisé dans le traitement de:

- la **ciguatera**: extrait de jus de l'écorce interne (Malakula; Torres); extrait de jus de feuilles (Banks; Emae); décoction de feuilles (Ambrym, Pentecôte)
- la **toux**: extrait de jus de feuilles (Banks)

CHAPITRE 11: AUTRES FRUITS ET NOIX COMESTIBLES DE VANUATU

Dans ce chapitre nous donnerons la liste des autres fruits comestibles de Vanuatu, en y incluant *Pometia pinnata*, *Dracontomelon vitiensis* et *Syzygium sp* dont certains arbres marqués font partie de la collection in situ.

Aleurites moluccana

Cette espèce est citée comme comestible par Cabalion (1990) et Guillaumin (1954) qui, l'un est l'autre, signalent que cette consommation ne doit pas dépasser 3 à 4 noix, sous peine de souffrir de nausées et de vomissements. Cette noix est consommée, dans les mêmes conditions, à Gaua, Santo (Butmas) et Malo. Ailleurs elle est jugée trop toxique pour pouvoir être consommée.

A Maewo, toutefois, il existe une sorte d'*Aleurites moluccana*, introduite des Salomons, qui peut être consommée sans précaution (CSV 884).

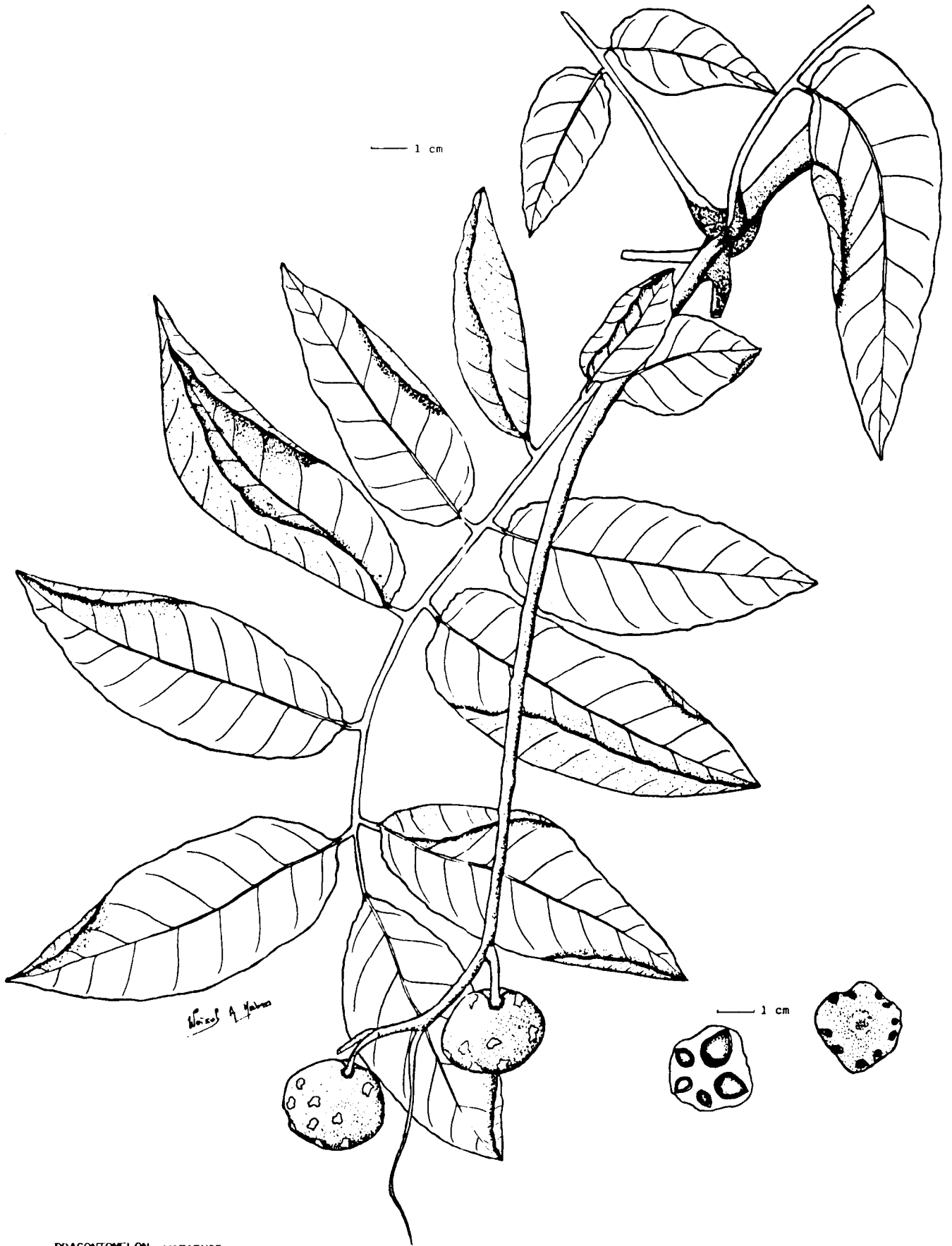
Il semble donc exister, à Vanuatu, des chimiotypes différents dont certains sont comestibles et d'autres toxiques.

Bleasdalea lutea

L'usage alimentaire de cette espèce, signalée comme comestible par Wheatley (1990), n'a pas été retrouvé.

Cordia subcordata(Lamarck)

Guillaumin (1932;1938;1954), Schmidt.(1973), Gowers (1976), Cabalion (1990) pour Vanuatu.



DRACONTOMELON VITIENSE
CSV321 ; SPECIMEN 123

Planche 10 : *DRACONTOMELON vitiense*

Arbre de cueillette du bord de mer, le *Cordia subcordata* porte de petits fruits dont les minuscules amandes sont grignotées par les enfants. Echantillons CSV837 (Malo); CSV406 (Pentecôte).

Corynocarpus similis Hemsley

Cabalion et Poisson (1987), Wheatley (1990), Thaman et Clarke (1990) pour Vanuatu.

Le *Corynocarpus similis* est une plante toxique dont certaines populations consomment la pulpe après avoir fait cuire le fruit dans sa peau (Torres; Malo; Santo-Butmas et Efate). A Gaua et à Efate on en signale deux sortes.

Echantillon CSV413 (Pentecôte); CSV913 (Maewo).

Cryptocaria wilsonii

Signalé comme comestible par Barrau, J. (1966), Cabalion, P. (1990), Guillaumin (1932; 1954) et Schmid (1970; 1965)

Le *C. turbinata* a été signalé comme comestible par Thaman, M.; Clarke, W. (1990)

Cycas circinalis

La graine du *Cycas* est consommée par les populations d'Emae. Ces noix sont râpées puis la pâte est mise dans un panier de coco que l'on accroche à une branche. La pâte est régulièrement lavée pendant cinq jours pour en retirer toute toxicité. Elle est alors roulée dans des feuilles de cabbidge island (*Abelmoshus manihot*) et cuite en lap-lap. C'est un aliment de disette (elle fut par exemple utilisée après de violents cyclones).

Dracontomelon vitiense Engler

Guillaumin, A. (1938; 1954); Gowers, S. (1976); Cabalion, P. (1990); Wheatley, J. (1990)

Tous les *Dracontomelon* de Vanuatu ont été identifiés comme des *D. vitiense* (Engler). Un spécimen reconnu comme nakatambol par les villageois de Malakula était en fait un *Pleiogynium* sp (CSV498).

L'arbre porte des panicules de petits fruits jaune-orangé et

applaties (2,5 cm x 3 cm en moyenne) dont le noyau pentagonal est orné de cinq marques. Les villageois en distinguent invariablement deux formes (une grosse et une petite) qu'il est souvent difficile de distinguer l'une de l'autre. Certains groupes distinguent une forme moyenne.

Les *Dracontomelon* sont des arbres sauvages ou spontanés, exceptionnellement cultivés, que l'on rencontre en forêt ou le long des sentiers, voire près des jardins lorsqu'il est utilisé pour tutériser les ignames. Il est largement disséminé par les roussettes.

Les fruits sont grignotés tel quel ou dénoyautés et cuits dans le lait de coco. Le bois est utilisé dans la fabrication des plats à lap-lap ou des pirogues. C'est un bon combustible.

En médecine on l'utilise dans le traitement de:

- douleurs abdominales: broyat d'écorce (Torres)
- fièvre infantile: extrait de jus de feuilles (Banks)
- céphalées: rapûre d'écorce en cataplasme (Ambrym)
- Poux de tête: rapûre d'écorce mélangée à lait de coco

Elaeocarpus chelonimorphus

A Butmas on consomme la graine d'un *Elaeocarpus chelonimorphus* (CSV927) et la pulpe d'un autre qui présente une graine plate. Le premier est confondu localement avec un nangai sauvage. Il fut également collecté à Pentecôte et Aneytium sans mention de l'usage comestible.

Entada phaseoloides

Ces fruits toxiques sont consommés par la population de Tanna (Lenakel) en temps de désastre (par ex. après le cyclône Uma en 1987). Il faut tout d'abord rôtir les gousses puis en retirer les amandes. Celles-ci sont alors versées dans un panier garni de feuilles de coco puis mises à rôtir. Elles sont ensuite soigneusement lavées puis enveloppées dans des feuilles à lap-lap et rôties au four.

Ficus spp

Il existe de nombreuses espèces comestibles de *Ficus*. Ces arbres sont tous des plantes de cueillette, protégées par l'homme mais rarement transplantées près des villages. On consomme, soit cru soit

cuit suivant les espèces, les fruits et les jeunes feuilles. Leur inventaire devrait être approfondi l'année prochaine¹⁰.

Ont été signalés comme comestibles:

Ficus adenosperma	Wheatley,J.(1990)
F. aspera Forst.	Guillaumin,A.(1932;1935) Cabalion,P.(1990) Thaman,M.; Clarke,W.(1990))
F. copiosa	Thaman,M.; Clarke,W.(1990))
F. edulis Burmann	Cabalion,P.(1990)
F. granatum	Guillaumin,A.(1932;1935;1954) Cabalion,P.(1990) Thaman,M.; Clarke,W.(1990))
F. prolixa	Guillaumin,A.(1932) Cabalion,P.(1990)
F. scabra Forster	Guillaumin,A.(1956) Cabalion,P.(1990) Walter,A.(1991)
F. storckii	Cabalion,P.(1990) Walter,A.(1991)
F. tinctoria	Cabalion,P.(1990)
F. wassa Roxburgh	Cabalion,P.(1990) Wheatley,J.(1990) Walter,A. (1 9 9 1) Thaman,M.; Clarke,W.(1990)

Les fruits et les jeunes feuilles du *Ficus wassa* sont consommées, généralement cuits, à Ambrym, Efate, Gaua, Maewo, Nguna, Pentecôte, Tanna (CSV725) et Futuna (967).

Les fruits et les jeunes feuilles du *Ficus scabra* sont consommés crus à Ambrym (CSV623), Futuna (CSV963), Pentecôte

¹⁰. Voir CORNER, EJH (1975)

(CSV403 et CSV408)), Tanna (CSV721) et Wala (CSV470).

A Futuna on confectionne des lap-lap avec les gros fruits du *Ficus granatum* (CSV962) que l'on peut également croquer tel quel à maturité (très verveux).

Finschia chloroxantha

Schmidt, M. (1970a; 1970b) et Thaman, M., Clarke, W. (1990) ont déjà signalé ce fruit à graine comestible. Nous l'avons retrouvé à Pentecôte (CSV451bis), Gaua (CSV950), Tanna (CSV745), Malo et Santo où il est effectivement consommée.

Flacourtia sp

Fruits consommés à Vanua Lava (CSV569bis).

Fluggea flexiosa

A Malo cet arbre est utilisé pour fabriquer les poteaux de soutien des maisons et cultivé pour cette raison. Ses petits fruits, noirs à maturité, peuvent être consommés. Ils le sont également à Gaua (CSV942) et à Pentecôte (CSV412).

Garcinia spp.

Les espèces *G. pseudoguttifera* (Guillaumin 1931, 1932; Cabalion 1990, Walter 1991) et *G. pancheri* (Guillaumin 1931; Thaman et Clarke 1990) ont été signalées comme comestibles. Nous avons retrouvé cet usage alimentaire à Gaua, aux Torres, à Tanna, à Pentecôte et à Santo.

La pulpe de ces fruits, plus ou moins abondants suivant les régions, possède un goût subtil et agréable, très apprécié des populations locales. Elle est relativement fibreuse. A Tanna on en distingue deux sortes: une rouge et une longue jaune (les spécimens récoltés sont en cours de détermination: CSV731-Tanna; CSV587-VanuaLava; CSV542-Torres)

L'arbre se rencontre plutôt en altitude et en forêt. Il est occasionnellement transplanté près des villages. A Tanna on prend soin de le protéger en forêt de façon à pouvoir disposer de ces fruits.

***Gnetum gnemon* L**

L'usage alimentaire du *Gnetum gnemon*, déjà noté par Guillaumin (1954), Wheatley (1990) et Walter (1991) a été retrouvé aux Torres.

***Maba buxifolia* (Syn. *Diospyros ferrea*)**

L'usage alimentaire signalé par Guillaumin(1932;1954) et Cabalion (1990) n'a pas été retrouvé.

Melastoma malabathricum

L'usage alimentaire fut retrouvé par Cabalion(1990) et Wheatley,J.(1990)

***Morinda citrifolia* L.**

Guillaumin (1932;1938;1954), Cabalion (1990) et Wheatley (1990) ont déjà noté l'usage alimentaire de cette plante, traditionnellement utilisée pour teindre les cheveux en blond-roux.

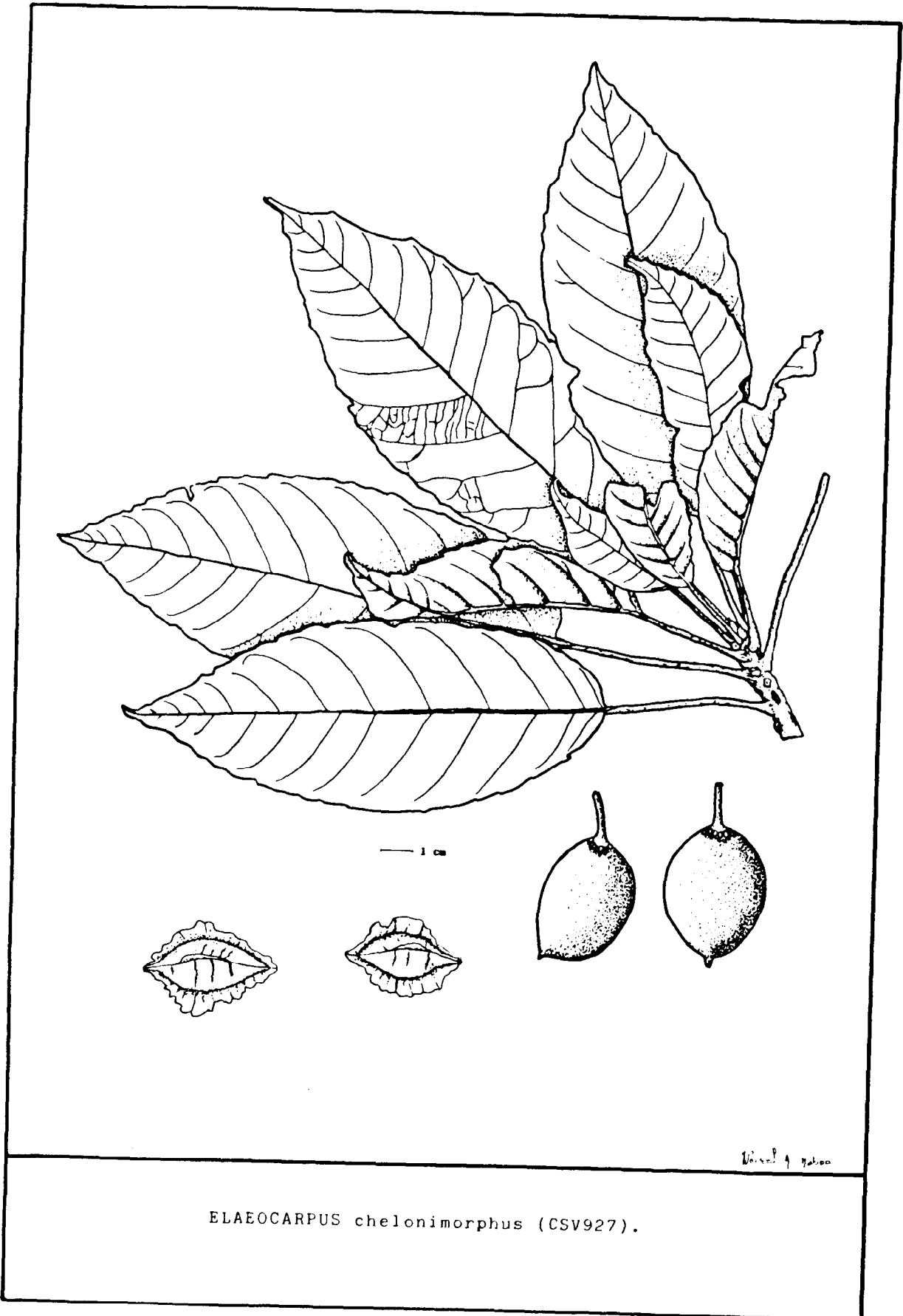
Il existe en fait deux sortes de *Morinda*. La première est une espèce sauvage, côtière, à petits fruits, utilisée en médecine ou pour teindre les cheveux, voire les nattes. L'autre est une espèce cultivée à gros fruits, alimentaire que l'on rencontre aux Banks (Vanua-Lava et Gaua), à Maewo, à Malo, à Santo (CSV916) et aux Torres (CSV540).

Momordica charantia

Plante sauvage dont on consomme le fruit cru à Malo

Neisosperma oppositifolia

La graine plate de cet arbre, très fréquent en bord de mer, est grignotée à Ambrym, Efate, Emae, Epi, Gaua, Maewo, Malo et Tanna. Voir aussi Gowers (1976), Cabalion (1990), Guillaumin (1932, 1954) et Schmid (1973)



ELAEOCARPUS chelonimorphus (CSV927).

Pandanus spp

Aux Banks, au Torres, à Ambrym, Epi, Emae, Maewo, Nguna, Tanna et Futuna nous avons retrouvé des *Pandanus* comestibles (graine le plus souvent, parfois pulpe). La détermination de ces espèces, très délicate, n'a pas encore été faite. Signalons le *P. dubius* Sprengel (Cabalion 1990).

Pangium edule

Le *Pangium edule* est un arbre à fruits toxiques qui peut, après une certaine préparation, être consommé. Il l'est rarement à Vanuatu en dehors de Tanna. Là, les fruits sont coupés en deux et mis à rouir pendant un mois. La coque devient très molle. Les fruits lavés sont alors rôtis au four et mis de nouveau à rouir pendant deux à quatre semaines. Ils sont de nouveau lavés, rôtis au four et séchés. Ils peuvent alors être grignotés. Cet usage avait déjà été signalé par Gowers, Sh.(1976) et Cabalion,P.(1990)

Passiflora foetida

Les fruits de cette liane sont grignotés par les enfants dans toutes les îles de Vanuatu.

Pipturus argenteus

Les fruits sont grignotés comme des bonbons à Maewo, Nguna et Tanna (CSV730).

***Pometia pinnata* JR,G Forster**

Guillaumin (1938;1954), Gowers,(1976), Cabalion (1990), Wheatley,J.(1990), Walter,A.(1991)

Les *Pometia* de Vanuatu semblent appartenir à l'espèce *Pometia pinnata* forme *pinnata*. La collecte et l'étude de ces fruits ont été rendues impossible cette année en raison de la survenue des cyclones.

Les villageois distinguent deux formes de *P. pinnata*: une à fruits verts et une à fruits rouges ou noirs. La diversité est plus importante à Malakula (5 cultivars), Ambrym (4 cultivars), Epi (4 cultivars), Emae (4 cultivars) et surtout Malo (8 cultivars). Le centre de diversité de l'espèce semble donc située dans le centre de l'archipel.

C'est un arbre spontané en forêt, disséminé par les roussettes, parfois transplanté dans les villages. Dans l'aire de diversité sus-citée l'arbre est cultivé.

Le fruit, fragile et souvent parasité, se cueille à la main ou par gaulage, un peu avant maturité. Il se consomme cru et ne peut pas être conservé. Les villageois de Malo le vendent en saison sur le marché de Luganville.

Le bois n'est pas utilisé dans la construction (contrairement à la PNG). Il est utilisé dans l'artisanat ou comme combustible. En médecine il est utilisé dans le traitement de:

- douleur rate: extrait de jus d'écorce (Pentecôte)
- toux et tuberculose: bourgeons crus (Pentecôte) ou jus d'écorce (Malakula)
- plaies et ulcère de jambe: écorce interne en application externe (Tanna) ou cataplasme de rapûre de coco et de sève de feuilles (Lamen isl.)
- ciguatera: croquer les feuilles de la variété tigré rouge (Roke) à Malo

Premna obtusifolia

Usage alimentaire noté par Thaman et Clarke, W. (1990)
Semecarpus vitiensis (A. Gray)

Usage alimentaire noté par Cabalion, P. (1990)

Sterculia tannaensis

Cet arbre se rencontre à Tanna (CSV739), Maewo, Malo et Nguna où ses graines sont consommées crues ou rôties. A Malo la coque des fruits peut être emplie de lap-lap et mise à cuire. Généralement sauvage, l'arbre est très rare à Maewo, plus abondant à Malo et Tanna.

Syzygium spp.

Le genre *Syzygium* est bien représenté à Vanuatu où il comporte plusieurs espèces parmi lesquelles le *S. malaccense* est l'espèce comestible de Vanuatu: Guillaumin (1932;1954); Gowers (1976); Cabalion (1990); Wheatley (1990); Walter (1991); Wheatley (1990).

Notons encore:

- *Syzygium sp.*, arbre nain à gros fruits rouges (CSV904, Maewo et CSV566, Vanua-Lava)
- *Syzygium sp* (CSV910, Maewo)

L'espèce *S.malaccense*, présente sur toutes les îles comporte de deux à six cultivars dont une variété à fleurs et fruits blancs, très valorisée. Il existe des formes à fleurs et fruits rouges et des formes à fleurs blanches et fruits rouges. La forme du fruit peut être ovoïde, pyriforme ou allongée.

Le *S.malaccense* est un arbre spontané en forêt, régulièrement transplanté près des villages.

Les fruits, récoltés à la main ou par gaulage, se consomment crus.

On utilise le bois dans les constructions, la fabrication des pirogues et en médecine:

- **maux de gorges:** jus de feuille (Pentecôte)
- **douleurs abdominales:** extrait de jus de feuilles (Torres)
- **douleurs généralisées:** extrait de jus d'écorce (Ambrym)
- **maux dentaires :** extrait de jus de feuilles (Epi)
- **fièvre:** extrait de jus de feuilles (Banks) ou d'écorce (Lamen isl.)
- **diarrhée:** jus d'écorce (Ambrym)
- **ciguatera:** extrait de jus de feuilles (Emae) ou d'écorce (Malakula).

Veitchia sp

Les fruits du *Veitchia*, arbre important dans la construction et l'habitat sont consommés à Efate, Epi, Emae, Gaua, Maewo, Malo, et Nguna. Voir aussi Cabalion (1990), Wheatley (1990), Walter (1991), Thaman et Clarke,W.(1990)

CHAPITRE 12: L'ARBORICULTURE à

VANUATU

Nous venons de voir les différentes espèces d'arbres exploitées à Vanuatu pour leur usage alimentaire.

Nous devons maintenant donner quelques informations sur les systèmes d'exploitation de ces arbres et sur leur répartition dans l'espace. Nous serons brefs sur ce sujet qui doit faire l'objet principal des études menées en 1993.

1°. Le nombre d'espèces fruitières utilisées à Vanuatu est important mais moins que dans d'autres régions comme le monde Malais.

2°. De nombreuses espèces ont subi un processus de diversification important ce qui porte à plus d'une centaine le nombre de plantes réellement gérées par les horticulteurs. Cette diversification est fondée sur un intérêt des anciennes générations pour toutes les espèces utiles dont ils ont noté les moindres variations morphologiques, celles-ci étant alors préservées d'une part en nommant le morphotype d'autre part en le transplantant près des villages ou des lieux domestiques (sentier, village, jardin).

3°. Les horticulteurs ont également repéré la fragilité relative, ou la rareté, de certaines espèces, voire de certains morphotypes et ils ont transplanté et/ou protégé en priorité ces formes végétales, laissant les plus résistantes ou les plus fréquentes se reproduire seules, avec l'aide des roussettes qui sont de grandes disséminatrices de graines.

4°. Les arbres plantés par l'homme l'ont été à des endroits choisis et pour cela ils sont respectés au moment des défrichages. Ceux qui se sont reproduits spontanément seront préservés à condition de se trouver à un emplacement qui sied à l'horticulteur (lieu fréquenté, terre non requise par l'horticulteur) à condition que les spécimens de ce type ne soient pas trop abondants dans la région et à condition que la saveur des fruits et la production soient bonne.

5°. Grace à ce processus de sélection qui favorise les morphotypes rares ou de qualité, les horticulteurs ont fini par créer, au fil des années, de petites agro-forêts à proximité des villages. Celles-ci regroupent les fruitiers utiles mêlés à d'autres arbres utiles.

6°. Ces agro-forêts sont respectées et recueillent progressivement tout un éventail de fruits comestibles qui restent à la disposition permanente des villageois et principalement des enfants. Ils apparaissent comme un espace nourricier, relativement facile à entretenir, une sorte de réserve alimentaire sur pied qui procure à tout un chacun de quoi s'alimenter quand il le désire.

7°. La consommation régulière de ces fruits, le plus souvent grignotés entre les repas, assure à l'évidence aux villageois, un complément indispensable à la ration alimentaire quotidienne.

8°. Ces regroupements d'arbres utiles se retrouvent aussi, mais de façon apparemment plus lâche, près des jardins où ils fournissent une nourriture appréciée pendant les travaux horticoles et en forêt (il s'agit le plus souvent de la préservation d'une ou deux espèces) où ils procurent de la nourriture aux voyageurs.

9°. Les villages, toutefois, sont mobiles et de petite taille. Lorsque les habitants migrent vers la côte ou partent pour créer un autre village, ils prennent soin de transporter quelques fruits à replanter. Planter des arbres fruitiers est l'une des premières actions effectuées lorsque l'on crée un nouveau village. Toutefois, le stock végétal transplanté est amoindri et la réalisation d'une nouvelle-agroforêt, au fil du temps, se fera sur la base d'un stock génétique réduit. D'où, très certainement, l'importance des nombreux écotypes que nous rencontrons dans nos inventaires. On pourrait presque se demander, par exemple, si les *B. novae-hiberniae* que l'on rencontre dans le centre-est de Vanuatu ne représentent pas un groupe de plantes issues de quelques cultivars très anciens de *B. edulis* amenés là par des migrants.

10°. Reste un groupe de plantes très important, celui des plantes de cueillette qui ne sont pour ainsi dire jamais transplantées. Ces plantes sont toutefois entretenues, dans leur habitat naturel. Elles représentent ainsi un stock végétal de secours, prêt à être utilisé en cas de catastrophe naturelle dont la principale est la survenue d'un cyclône. C'est ce groupe de plantes qui nous paraît être le plus à risque parce que les jeunes générations s'en désintéressent, oublient leur usage potentiel, les détruisent et se retrouvent ainsi démunies au moindre

risque de famine, n'ayant d'autre choix que le recours obligatoire à l'aide internationale.

11°. D'un point de vue alimentaire la gestion fine des nombreuses variétés de fruits (pour ne parler que de ceux-là), qu'elles soient cultivées dans les villages (*Artocarpus*, *Barringtonia*), regroupées en agroforêt à proximité des lieux domestiques (*Inocarpus*, *Canarium*, *Evia* etc.), protégées en forêt (*Dracontomelon*, *Garcinia*, *Burckella*) ou préservées en cas de cyclône permet aux populations de Vanuatu d'une part de s'assurer une alimentation variée et équilibrée d'autre part de faire face aux risques de famine lorsque les jardins sont endommagés. Cette gestion s'accompagne d'une série de techniques de conservation ou de préparation qui permettent de conserver les surplus, les fruits tombés à terre en masse à la suite d'un cyclône et de rendre comestibles des plantes à priori toxiques. Cet ensemble, gestion et techniques de préparation alimentaire, doit être préservé à tout prix pour conserver au pays l'indépendance alimentaire qu'il a toujours connue.

POMETIA pinnata
CSV735 ; Specimen 292

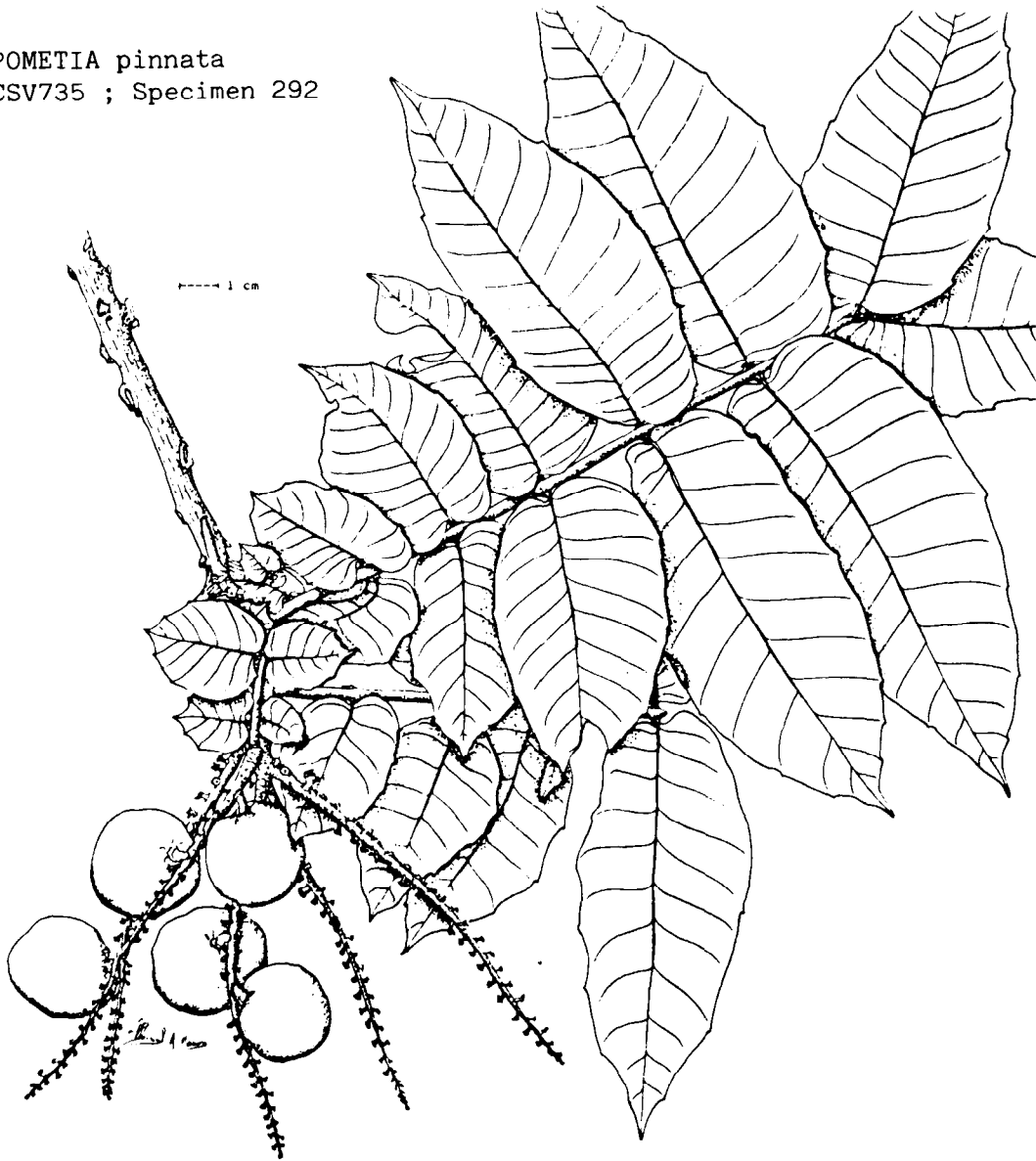


Planche 12 : *POMETIA pinnata*

**3° PARTIE: DISCUSSION
CONCLUSIONS ET
RECOMMANDATIONS**

CHAPITRE 13: DISCUSSION ET

CONCLUSIONS

1°. La majorité des îles de Vanuatu ont été visitées, exception faite de Aoba, Erromango et Tongoa qui seront visitées l'année prochaine. Il serait également souhaitable de faire de nouvelles tournées prospectives sur Malakula-sud et ouest-Santo.

2°. La liste des espèces fruitières comestibles de Vanuatu est maintenant établie. La poursuite des enquêtes peut révéler d'autres espèces mais il ne pourra s'agir que d'espèces rares ou d'usages alimentaires locaux et/ou occasionnels.

3°. Cette liste comporte encore quelques confusions taxonomiques au niveau des espèces, dues à un manque d'informations disponibles dans la littérature botanique. Les espèces fruitières comestibles, indigènes à Vanuatu, sont toutes des espèces mal connues. En ce sens, les travaux effectués ont apporté des informations inédites qui devraient servir de référence à d'autres travaux, menés dans la région. Mais l'analyse botanique des espèces citées dans ce rapport doit être poursuivie. Les points qui doivent être précisés sont les suivants:

- taxonomie des espèces de *Barringtonia* comestibles (navele): importance des écotypes et chevauchement de la morphologie des *B. novae-hiberniae* et *B. edulis*. L'enquête botanique menée à Vanuatu ne peut faire, à elle seule, avancer la connaissance de ces espèces au-delà des résultats acquis durant le projet. Il faudrait maintenant confronter les résultats avec ceux obtenus dans d'autres pays du Pacifique sud, au cours d'enquêtes similaires. Le concours des généticiens semble nécessaire. Nous ne poursuivrons pas ces enquêtes en 1993.

- taxonomie des *Canarium* comestibles (nangai): il reste à préciser les différences taxonomiques entre *C. vulgare* et *C. indicum* ainsi que la taxonomie des variétés de *C. harveyi*. Ce travail sera poursuivi en 1993. Toutefois, il est vraisemblable que nous nous heurterons aux mêmes difficultés que celles que nous avons rencontrées

avec la classification des *Barringtonia*, difficultés qui ne pourront être résolues, là encore, qu'avec d'autres enquêtes régionales du même type et le concours des généticiens.

- taxonomie des Sapotacées comestibles (naduledule): le faible nombre d'échantillons collectés, la découverte à Futuna d'une espèce nouvelle pour Vanuatu et qui plus est, importante pour les populations locales et le manque d'informations sur la morphologie florale de ces espèces nous pousse à reprendre l'analyse botanique de ces plantes. Les *Burckella* et les *Planchonella* sont des genres anciens et la diffusion des espèces comestibles paraît s'accorder avec des phénomènes de peuplement humain. L'étude botanique conjuguée à l'étude linguistique mérite d'être entreprise. Il s'agit d'espèces océaniques dont la connaissance doit être établie et la protection assurée.

- la taxonomie des espèces de *Terminalia* comestibles est établie. Toutefois l'étude de la variabilité intra-spécifique du *Terminalia catappa* (natapoa), particulièrement importante à Vanuatu, sera poursuivie. C'est du moins ce que nous conseille Coode qui détermine à Kew nos échantillons.

- la taxonomie de *Inocarpus fagifer* (namambe) ne semble pas poser de problèmes particuliers. L'étude de la variabilité intra-spécifique sera toutefois poursuivie.

En ce qui concerne les autres espèces: *Dracontomelon vitiensis*, *Pometia pinnata* et *Syzygium spp* un gros travail botanique reste à faire. Si le gouvernement de Vanuatu l'estime nécessaire nous le réaliserons en partie. Notons toutefois que ces espèces nous paraissent, dans l'immédiat, peu propices à un développement (espèces sauvages, souvent parasitées, d'une saveur variable d'un arbre à l'autre). Il en est de même de toutes les espèces de cueillette citées dans le chapitre 11.

4°. Les espèces recensées doivent être réparties en trois groupes:

A). Celles qui peuvent d'ores et déjà être développées: ce sont celles dont nous avons une connaissance botanique suffisante; dont la production est abondante et présente un surplus par rapport aux besoins des horticulteurs; qui sont déjà régulièrement exploitées et poussent abondamment dans les îles; qui peuvent être conservées au moins quelques jours pour supporter un éventuel transport et qui sont susceptibles d'intéresser les marchés étrangers. Il s'agit de:

- *Canarium*, *Barringtonia*, *Terminalia catappa*
et *Evia dulcis*

B). Celles qui doivent subir un complément d'étude en vue de leur développement: ce sont celles dont la connaissance botanique est insuffisante; dont la production paraît bonne mais qui sont moins abondantes que les premières. Leur développement pourrait être, dans l'immédiat, envisagé à l'échelle du pays. Certaines, comme le *Pometia pinnata* ou le *Syzygium malaccense* sont des plantes fragiles souvent parasitées. Leur transformation (conservation, confiture, dessiccation, pâte de fruits) doit être envisagée. Il s'agit de:

- *Burckella obovata*, *Burckella sp fijiensis*,
Pometia pinnata, *Inocarpus fagifer* voire *Syzygium malaccense*

C). Celles dont l'étude doit se poursuivre en vue d'un éventuel développement à long terme. Il s'agit de toutes les plantes peu connues, indigènes à Vanuatu, qui pourraient dans l'avenir représenter soit des aliments nouveaux soit des plantes utiles pour leur bois ou encore des plantes ornementales. Ces plantes doivent être, pour l'instant, protégées et étudiées. Citons par exemple:

- *Syzygium* comestibles: citons un *Syzygium sp.* dont l'arbre nain porte de gros fruits pyriformes d'un rouge brillant, consommés par les enfants mais peu savoureux. Cette plante pourrait être exploitée comme ornementale.

- le *Dracontomelon vitiense* (fruits appréciés bien que peu propices à l'exportation, bois de construction)

- un *Elaeocarpus chelonimorphus* de Santo.

- toutes les plantes de cueillette dont la consommation est précieuse après un cyclône: les *Ficus*, les *Garcinia*, le *Morinda citrifolia* par exemple.

- le *Morinda citrifolia*: plante alimentaire, médicinale et tinctoriale.

5°. La variabilité intra-spécifique des espèces étudiées est remarquable. Toutes, ou presque, comportent de nombreux cultivars. Les populations de Vanuatu ont su diversifier les espèces comestibles qu'elles possédaient et ont su protéger cette diversité pour la

transmettre à leurs descendants. Il n'était pas possible, dans le cadre de ce rapport, de livrer la totalité des informations recueillies à ce sujet. Nous proposons donc de livrer ultérieurement, une fois que la transcription exacte des termes vernaculaires sera établi, un document technique faisant état de l'ensemble des cultivars identifiés et nommés dans chaque île. Il restera alors un énorme travail à fournir pour essayer de réduire ces morphotypes locaux à quelques cultivars. C'est là un problème devenu classique dans l'étude des plantes cultivées locales (voir par exemple l'étude Lebot (1988) sur le kava. Il s'agit là d'un travail de longue haleine qui présuppose la conservation attentive des morphotypes locaux, pour chaque espèce.

6°. Les cultivars performants de *Barringtonia*, *Terminalia*, *Canarium Inocarpus* et *Evia* sont donnés dans l'annexe 8.

Ils ont été évalués sur la taille du fruit ou de l'amande, sur la facilité d'ouverture des noix, sur l'absence de fibres pour les *Evia*, sur l'absence de parasites et la forte production.

Les résultats observés sur ces plantes de semi-culture ne sont peut être pas systématiquement reproductibles d'une année à l'autre. Le risque de variation de la taille des fruits, information bien notée par les horticulteurs, est minime; celui d'une variation annuelle dans la production l'est certainement plus. De plus, les *Rose-beetle* opèrent actuellement un grand ravage sur les fruitiers de certaines îles comme Pentecôte ou Malakula.

7°. Les centres de diversité de certaines espèces ont pu être établis. Ainsi les *Barringtonia procera* sont situés au nord-ouest de Vanuatu; les *Barringtonia novae-hiberniae* au nord-est. Il existe dans l'extrême nord (Banks-Torres) de gros cultivars de *B. procera* de forme allongée. Les *Canarium harveyi* se trouvent à l'extrême nord et dans les Sheperds (Emae, Tongoa, Nguna et Efate). Les *Burckella fijiense* sont localisés à Futuna. Les *Evia* sont particulièrement abondants à Pentecôte, Malo et surtout Malakula où se rencontrent les plus gros cultivars (toutefois les enquêtes ont pu être faussées par l'absence de fruits en 1992). Les *Inocarpus* sont abondants à Tanna ainsi qu'à Pentecôte et Malakula, les *Pometia* à Tongoa et Malo. Ces centres de diversité ou de forte abondance doivent être protégés durant le processus de développement des fruitiers. Il ne faudrait pas, par exemple, que la plantation accrue de *Canarium indicum* fasse progressivement disparaître les *C.harveyi* des Sheperds ou que la valorisation de certaines espèces diminuent le stock génétique représenté par d'autres.

8°. L'arboriculture fruitière est encore très vivante à Vanuatu mais apparaît d'ores et déjà menacée. Nous avons remarqué que les arbres étudiés étaient souvent de vieux arbres. Certes il existe encore bien des arbres spontanés en forêt mais les germinations observées aux pieds des arbres sont souvent faibles. L'espace réservé aux regroupements d'arbres utiles autour des villages diminue notablement dans certaines régions comme à Wala-Rano ou au nord Efate. La migration de groupes en bord de mer (comme par exemple à Rovo Bay sur Epi) a entraîné une diminution nette de la biodiversité car ces populations déplacées entretiennent et utilisent un nombre plus réduit de cultivars. Enfin, et surtout, les jeunes générations connaissent moins bien les espèces fruitières, s'y intéressent moins et entretiennent moins bien la grande diversité de ces plantes.

CHAPITRE 14: RECOMMANDATIONS

1°. L'arboriculture fruitière à Vanuatu s'est révélée être d'une grande richesse. L'étude doit donc être poursuivie en vue du développement de ces espèces.

2°. La première priorité est certainement la préservation et l'entretien de la collection vivante in situ. La conservation des morphotypes locaux, pour les espèces étudiées, a été assurée par la réalisation d'une collection vivante in situ qui est sans doute l'un des résultats majeurs de ce projet. Dans chaque île visitée les morphotypes repérés ont été marqués par un numéro de référence. Il s'agit maintenant de préserver et d'entretenir cette collection. Pour l'instant, un responsable de la collection a été désigné dans chaque île. Son rôle est de visiter chaque arbre, une fois par mois, d'en noter les floraisons et les fructifications et d'en signaler l'éventuelle disparition et la raison de cette disparition. Ces informations sont notées sur des fiches que nous centralisons à Vila. Il faudrait toutefois organiser et officialiser ce réseau puis en nommer un responsable.

3°. La deuxième priorité est de lancer dès à présent une étude sur l'agronomie et la production des *Canarium*, *Barringtonia* et *Terminalia* afin d'organiser au plus tôt les réseaux de transformation et de commercialisation de ces noix. Les informations sur la morphologie de ces espèces et sur leur variabilité intra-spécifique viennent d'être recueillies. Nous pensons que le Gouvernement de Vanuatu est maintenant en mesure de préserver le patrimoine génétique représenté par ces noix, de multiplier les meilleurs cultivars et d'en développer la commercialisation. Si la présence d'un agronome, expert dans ce genre d'étude, s'avérait nécessaire, nous ne pourrions que conseiller Barry Evans qui mit au point le développement des *Canarium* aux Salomons.

4°. L'annexe 8 qui fait état des meilleurs cultivars de fruitiers actuellement recensés dans le pays mérite d'être d'ores et déjà utilisée. Il est toutefois impératif de la mettre à jour régulièrement et de la compléter. C'est là un travail que toutes les parties intéressées doivent accomplir, sur les bases dorénavant établies.

4°. Les recherches menées par l'ORSTOM en 1993, et qui viendront clôturer

ce programme, s'attacheront à:

- terminer l'inventaire systématique à Ambai, Erromango et Santo.

- éclaircir les points botaniques cités précédemment (*Canarium indicum/Canarium vulgare* et taxonomie variétale des *C.harveyi*; revue des *Sapotacées comestibles*; étude variétale poussée des *Terminalia*)

- approfondir les informations sur la gestion de ces plantes et sur leur répartition dans l'espace: études de cas; transects et profils; temps de travaux.

- mener en collaboration avec la CPS, une enquête sur la composition alimentaire de ces fruits et noix.

- préparer la rédaction d'un livret sur les fruits et noix de Vanuatu.

5°. Reste un point de référence important du programme, qui n'a pas encore été évoqué: celui de la documentation. Nous assurons la mise au point d'une base informatisée des références utiles dans ce genre de programme et nous nous attachons à réunir une copie de chaque référence. Il reste à déterminer le lieu où seront déposés, en fin de programme, ces documents de type scientifique. Les bulletins bibliographiques que nous publierons régulièrement informeront les différents centres de documentation de Vanuatu (Centre Culturel, département d'agriculture et département des forêts) de la composition de ce fond documentaire. Il serait toutefois utile:

1. De centraliser les documents et d'éviter les duplicats éparpillés en inventoriant ce qui existe actuellement dans les différents centres de documentation.

2. D'informatiser cette documentation sur un unique logiciel.

3. De bénéficier d'un budget pour l'achat officiel des livres et des tirés-à part.

4. D'alimenter ce centre régulièrement en demandant à chaque chercheur expatrié travaillant dans le pays de fournir les références qu'il consulte au cours de sa recherche.

6°. Il nous paraît enfin important de poursuivre les recherches sur les plantes alimentaires de Vanuatu (sans oublier les plantes de cueillette) tant d'un point de vue botanique que d'un point de vue culturel. Ces plantes sont l'une des richesses du pays, certaines d'entre elles sont en voie de disparition et il appartient à Vanuatu de les référencier, les étudier et les protéger. En effet, ce stock végétal représente une réserve alimentaire face aux catastrophes naturelles et leur abandon par les jeunes générations laissera celle-ci démunies et entièrement dépendantes de l'aide alimentaire internationale à la moindre alerte. Nous pourrons, en fin de recherches, suggérer la liste des espèces prioritaires.

7°. Il convient aussi, pour les mêmes raisons, de recenser les techniques de conservation de certaines plantes (fosse à fermentation des fruits à pain; purée de banane conservée en panier; *Inocarpus fagifer* sur clayette; fumage des *Canarium* et *Barringtonia*) ainsi que les techniques de préparation de certaines plantes à priori toxiques (*Corynocarpus similis*, *Pangium edule*, *Entada phaseoloides* par ex.), recueil qui se poursuivra en 1993.

8°. Nous avons donné en annexe 8 la liste des meilleurs cultivars identifiés. Notons que cette liste est un document de travail qui se doit d'être évaluée. Elle représente toutefois une base de travail et les cultivars qu'elle propose peuvent être multipliés dès à présent. Nous avons insisté à plusieurs reprises sur l'un des aspects essentiels de cette arboriculture fruitière: celui de sa diversité. C'est elle, avant tout, qu'il faut préserver si l'on veut que le processus de développement qui s'amorce se déroule harmonieusement, sans risque pour l'avenir.

BIBLIOGRAPHIE

- AIRY SHAW, HK; FORMAN, LL (1967): "The genus *Spondias* L." in *Tropical Asia. Kew Bulletin*, 21(1), pp. 1-19.
- BARRAU, J (1950): "Liste préliminaire de plantes économiques de la Nouvelle-Calédonie", *Document Technique N°6*, CPS, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 28 p.
- CABALION, P (1990): Arbres à amandes et à fruits de Vanuatu. Multigraphié (Communication personnelle) 4p.
- CABALION P & POISSON, J. (1987): "Corynocarpus similis Hemsley, plante alimentaire et toxique de Vanuatu (ex-Nouvelles-Hebrides)". *Journal of Ethnopharmacology*, 21, pp. 189-191.
- COODE, MJ. (1969): *Manual of the forest trees of Papua et New Guinea: Combretaceae*, Vol. 1(rev.) Division of Botany, Department of Forests, PNG.
- COODE, MJ. (1973): "Notes on Terminalia L. (Combretaceae) in Papuasia". *Contr. Herbarium Australiense*, 2, pp. 1-33.
- CORNER, EJ (1975): "Ficus in New-Hebrides", *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.*, 77-101.
- DING HOU (1978): "Anacardiaceae" in Van Steenis. *Flora Malesiana*, Ser. I, 8(3), pp. 479-486.
- ENGLER, A. (1983): in A & C de Candolle, *Monographiae Phanerogamarum*, 4, pp. 242-250.
- EVANS, B. (1991): "A variety collection of edible nut tree crops in Solomon islands". *Research Bulletin n°8*. Dode Creek Research Station, Honiara, Solomon islands.
- EXELL, AW. (1954): "Combretaceae". *Flora Malesiana*, ser.I, Vol.4, pp. 533-589.
- FOREMAN. (1971): "A Checklist of the vascular plants of Bougainville". *Botany Bulletin*, 5, 194 p.
- GOWERS, Sh (1976): *Some common trees of the New Hebrides and their vernacular names* (ed. Forestry section, Department of Agriculture, Port-Vila, Vanuatu) 189 p.
- GUILLAUMIN, A. (1919): "Contribution à la flore des Nouvelles-Hebrides: I. Prémisses de la flore d'Efate (récoltes de M. Levat)". *Bulletin de la Société Botanique de France*, XIX, pp. 267-277.

- GUILLAUMIN, A. (1931): "Contribution to the flora of the New Hebrides; plants collected by S.F.Kajewski in 1928 and 1929". *Journal of the Arnold Arboretum*, 12, pp. 221-264.
- GUILLAUMIN, A. (1932): "Contribution to the flora of the New Hebrides; plants collected by S.F.Kajewski in 1928 and 1929". *Journal of the Arnold Arboretum*, 13, pp. 1-29;81-126.
- GUILLAUMIN, A. (1934): "Les affinités de la flore des Nouvelles-Hébrides". *Société de Géographie*, IV, pp. 250-253.
- GUILLAUMIN, A. (1935): "Contribution à la flore des Nouvelles-Hébrides; plantes recueillies par M. et Mme Aubert de la Rüe dans leur deuxième voyage (1935-1936)". *Bulletin de la Société Botanique de France*, LXXII, pp. 346-354.
- GUILLAUMIN, A. (1938): "Florula of the island of Espiritu Santo". *Linnean Society's Journal-Botany*, pp. 547-566.
- GUILLAUMIN, A. (1948): "Compendium de la flore phanérogamique des Nouvelles-Hébrides". *Annales du Musée Colonial de Marseille*, VI;55/56(5-6), pp. 5-53.
- GUILLAUMIN, A. (1954): "Les plantes utiles des Nouvelles Hébrides". *Journal d'Agriculture Tropical et Botanique appliquée*, 1(10-12), pp. 93-97;453-460.
- GUILLAUMIN, A. (1956): "Contribution à la flore des Nouvelles-Hébrides. Plantes récoltées par Miss Choeman". *Bulletin de la Société Botanique Française*, 103(5-6), pp. 278-282.
- HENDERSON, CP, & HANCOCK, IR (1988): *A guide to the useful plants of Solomon islands*. Research Department, Ministry of Agriculture and Lands, Honiara, Solomon islands. 481p.
- JEBB, M, & WISE, R, (1992): Edible Barringtonias *Kew magazine (in press)*. (Multigraphié, communication personnelle en 1991)
- KOSTERMAN, S (1991): *The Spondiadeae (Anacardiaceae) in Asia and the Pacific area*. Bogor, 100 p.
- LAM, HJ. (1942): "A tentative list of wild Pacific Sapotaceae, except from New Caledonia". *Blumea*, V(1), pp. 1-46.
- LEENHOUTS, (1955): "The genus *Canarium* in the Pacific". *B.P. Bishop Museum Bulletin*, 216, 53 p.
- MASSAL, E, & BARRAU, J. (1956): "Plantes alimentaires du pacifique sud". *Document technique N°94*. CPS, Nouméa Nouvelle-Calédonie, 55 p.
- PAYENS, JP. (1967): "A monograph of the genus *Barringtonia* (Lecythidaceae)". *Blumea*, 15(2), pp. 157-263.

- PEEKEL, PG (1947): *Flora of the Bismarck Archipelago for naturalists* ed. Office of Forests, Division of Botany, Lae, PNG) 620 p.
- SCHMID, M. (1967) : "La flore et la végétation de la partie méridionale de l'archipel des Nouvelles-Hébrides". *Philosophical Transaction of the Royal Society*, B,272, pp. 329-342.
- SCHMID, M. (1970) : "Florule d'Anatom". Rapport ORSTOM, Nouméa, pp. 53.
- SCHMID, M. (1970): "Florule de Tanna". Rapport ORSTOM, Nouméa, pp. 40.
- SCHMID, M. (1970): "Florule de Tanna (supplément I)". Rapport ORSTOM. Nouméa. , pp. 20.
- SCHMID, M. (1971): "Florule d'Anatom (supplément II)". Rapport ORSTOM, Nouméa, pp. 13.
- SCHMID, M. (1973): "Espèces de végétaux supérieurs observés à Vate - Nouvelles-Hébrides". Rapport ORSTOM, Nouméa, pp. 42.
- SCHMID, M. (1973): "Florule de Tanna (supplément II)". Rapport ORSTOM. Nouméa. pp. 11.
- SCHMID, M. (1974): "Florule de Erromango". Rapport ORSTOM, Nouméa, , pp. 52.
- SCHMID, M. (1974): "Florule de Pentecôte". Rapport ORSTOM, Nouméa, . pp. 25.
- SMITH, AC. (1981): *Flora vitiensis nova - A new flora of Fiji (spermatophytes only)*. *Pacific Tropical Botanical Garden*.
- THAMAN, RR (1987): "Plants of Kiribati: a listing and analysis of vernacular names". *Atoll research Bulletin* N°296:41.
- THAMAN, RR (1987): "Urban agroforestry: the pacific islands and beyond". *Unasylva* 39(155):2-13.
- THAMAN, RR (1988): "Fijian agroforestry: trees, people and sustainable polycultural development". *In Rural Fiji*, OVERTON J.(ed.). USP, Suva. Fiji, pp. 31-58.
- THAMAN, RR (1989): *Agrodeforestation and agricultural development: the role of modern agricultural development in deforestation and the neglect of trees*. Paper presented at the International Conference on Agricultural Development in the Pacific Islands in the 90s :17.

THAMAN, RR (1990): Coastal reforestation and coastal agroforestry as strategies to address global warming and to promote sustainable development in the Pacific islands. In *Global warming-related effects on agriculture and human health and comfort in the South Pacific*, HUGUES P.J. and MCGREGOR G. (eds.) University of PNG, Port-Moresby, eds., pp. 65-84

THAMAN, RR, & WC CLARKE (1990): Agroforestry on Aneityum and Tanna, Vanuatu. In *Pacific island Agroforestry: systems for sustainability*, USP, Suva, Fiji, eds., pp. 57-80,

VAN ROYEN, P (1964): "Manual of the forest trees of Papua and New Guinea", Combretaceae, Department of forests: Lae, PNG

WALTER, A. & SAM, C. (1990): "Rapport d'une enquête préliminaire sur l'exploitation traditionnelle des arbres fruitiers à Vanuatu". Notes et Documents d'ethnographie N°3. ORSTOM, Port-Vila, 58 p.

WALTER, A. & SAM, C. (1991): "Rapport sur l'arboriculture traditionnelle du nord de Vanuatu: Torres, Banks, Ambrym, Epi"; *Document de travail n° 9*, ORSTOM, Port-Vila, 50 p.

WALTER, A. & SAM, C. (1992): Les *Barringtonia* comestibles de Vanuatu (*Barringtonia* spp), *Document de travail N°10*, ORSTOM, Port-Vila, 28 p.

WHEATLEY, J (1989): *Edible fruit, nut and leaf trees and shrubs in Vanuatu* in Multigraphié, Département des forêts; Port-Vila Vanuatu, 7 p.

WHITEMORE, TC (1966): *Guide to the forests of the British Solomon Islands*. Oxford University Press, Oxford
 YEN, DE. (1974) "Arboriculture in the subsistence of Santa Cruz, Solomon Islands". *Economic Botany*, 28, pp. 247-284.

ANNEXES

ANNEXE 1

TERMES DE REFERENCE DU PROJET.

ANNEXE 1

TERMES DE REFERENCE DU PROJET

1°. Repérage, localisation et description de tous les cultivars des espèces fruitières suivantes:

- * *Artocarpus altilis*
- * *Barringtonia spp*
- * *Burckella spp*
- * *Canarium spp*
- * *Dracontomelon spp*
- * *Evia dulcis*
- * *Inocarpus spp*
- * *Pometia pinnata*
- * *Syzygium spp*
- * *Terminalia spp*

2°. Etablissement d'une collection vivante, in situ, de ces cultivars

3°. Repérer les cultivars les plus performants en matière de taille, goût, résistance aux parasites, production, facilité d'ouverture (pour les noix) afin que le département d'agriculture puisse les multiplier

4°. Etude des modes traditionnels de culture, récolte et consommation de ces espèces

5°. Relever de tous les usages traditionnels de ces espèces (en particulier les usages médicinaux et l'utilisation du bois comme combustible et bois de charpente)

6°. Création d'une base documentaire sur les sujets abordés pendant l'étude

7°. Création d'une base de données informatisées regroupant toutes les informations recueillies durant les enquêtes

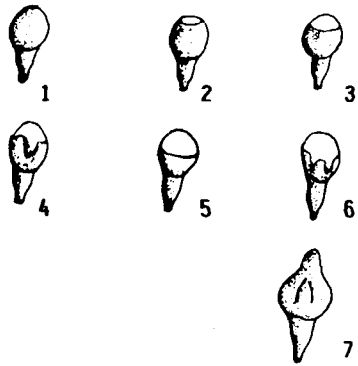
8°. Rédaction d'un livret sur les fruits et noix de Vanuatu et animation d'une exposition sur le même sujet

10°. Etude de la valeur nutritionnelle des espèces étudiée (sous réserve de financement).

ANNEXE 2

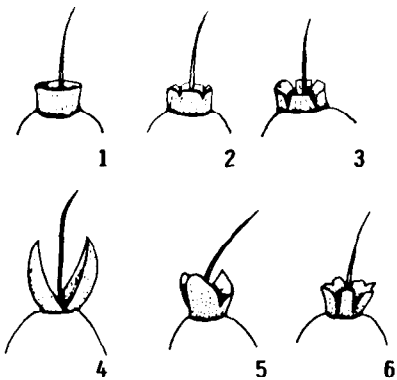
VARIABILITE INTRASPECIFIQUE DES BARRINGTONIAS.

Annexe 2 :



	BARRINGTONIA PROCERA	BARRINGTONIA EDULIS	BARRINGTONIA NOVAE-HIBERNIAE
1	17	3	0
2	7	20	2
3	0	9	15
4	1	5	2
5	0	0	13
6	0	0	0
7	0	0	0

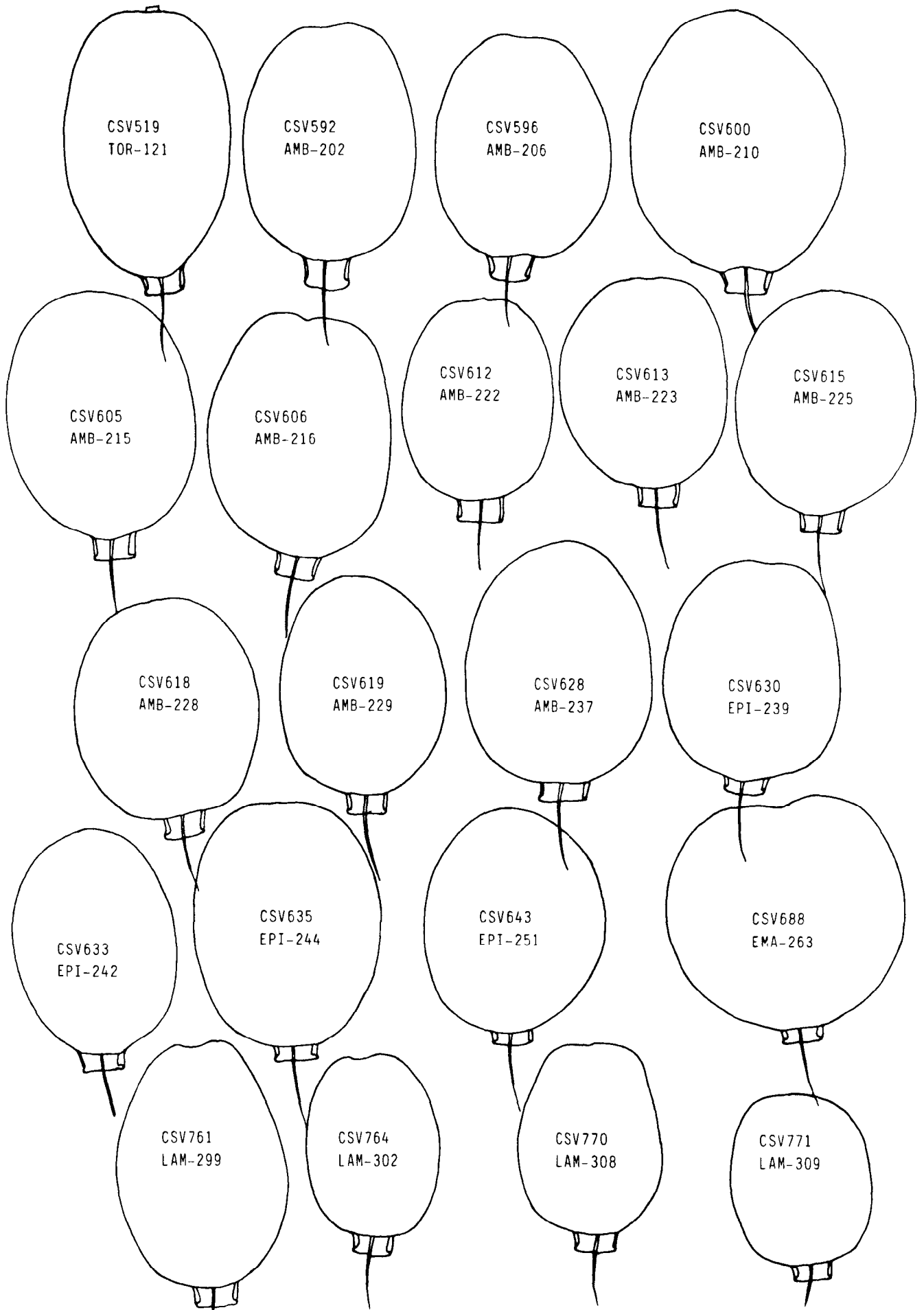
TYPES DE BOUTONS FLORAUX



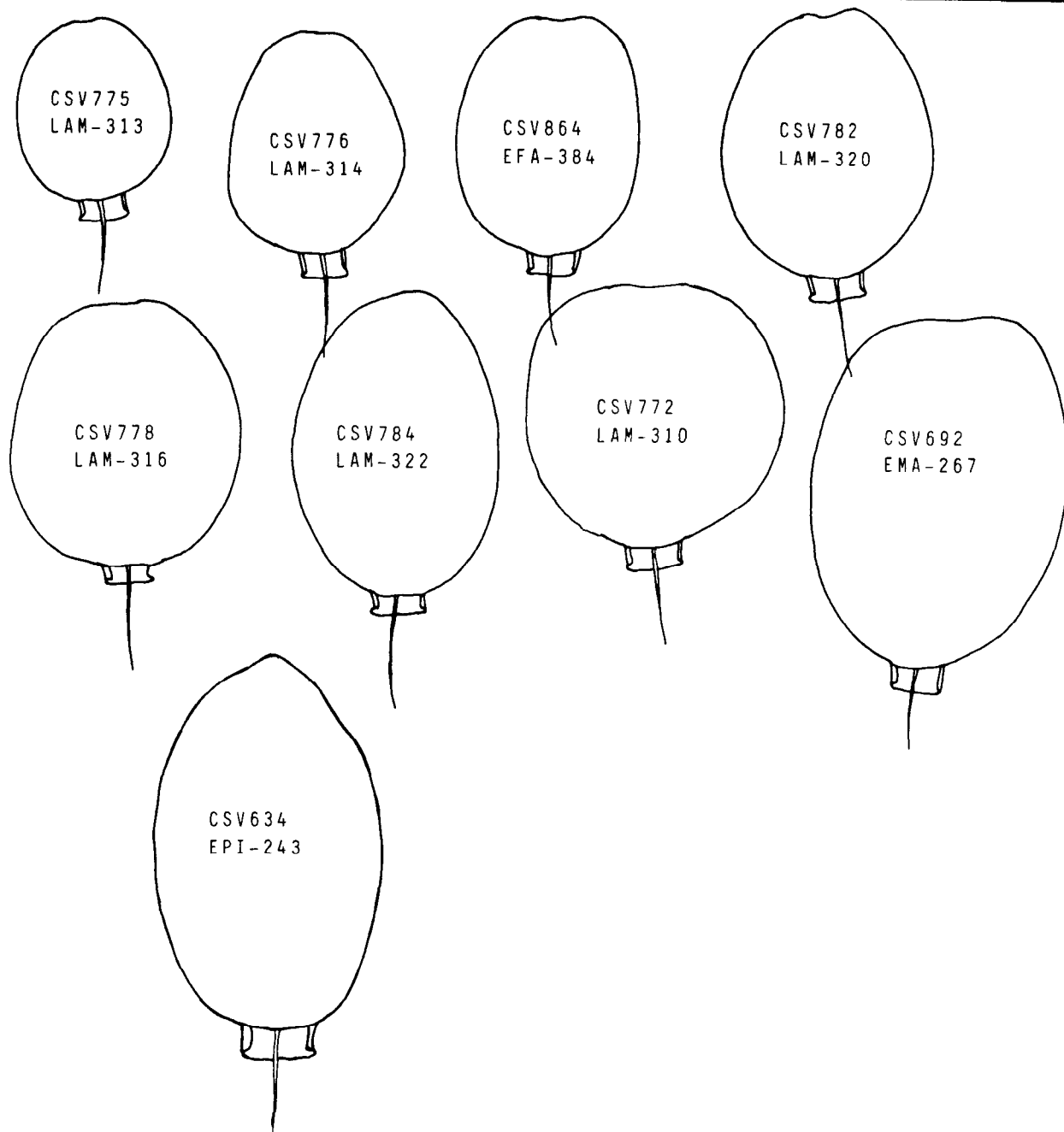
	BARRINGTONIA PROCERA	BARRINGTONIA EDULIS	BARRINGTONIA NOVAE-HIBERNIAE
1	0	1	12
2	0	0	8
3	1	10	1
4	2	0	0
5	12	20	0
6	3	0	0

TYPES DE CALICES

Barringtonia : Variabilité des boutons floraux et des calices.

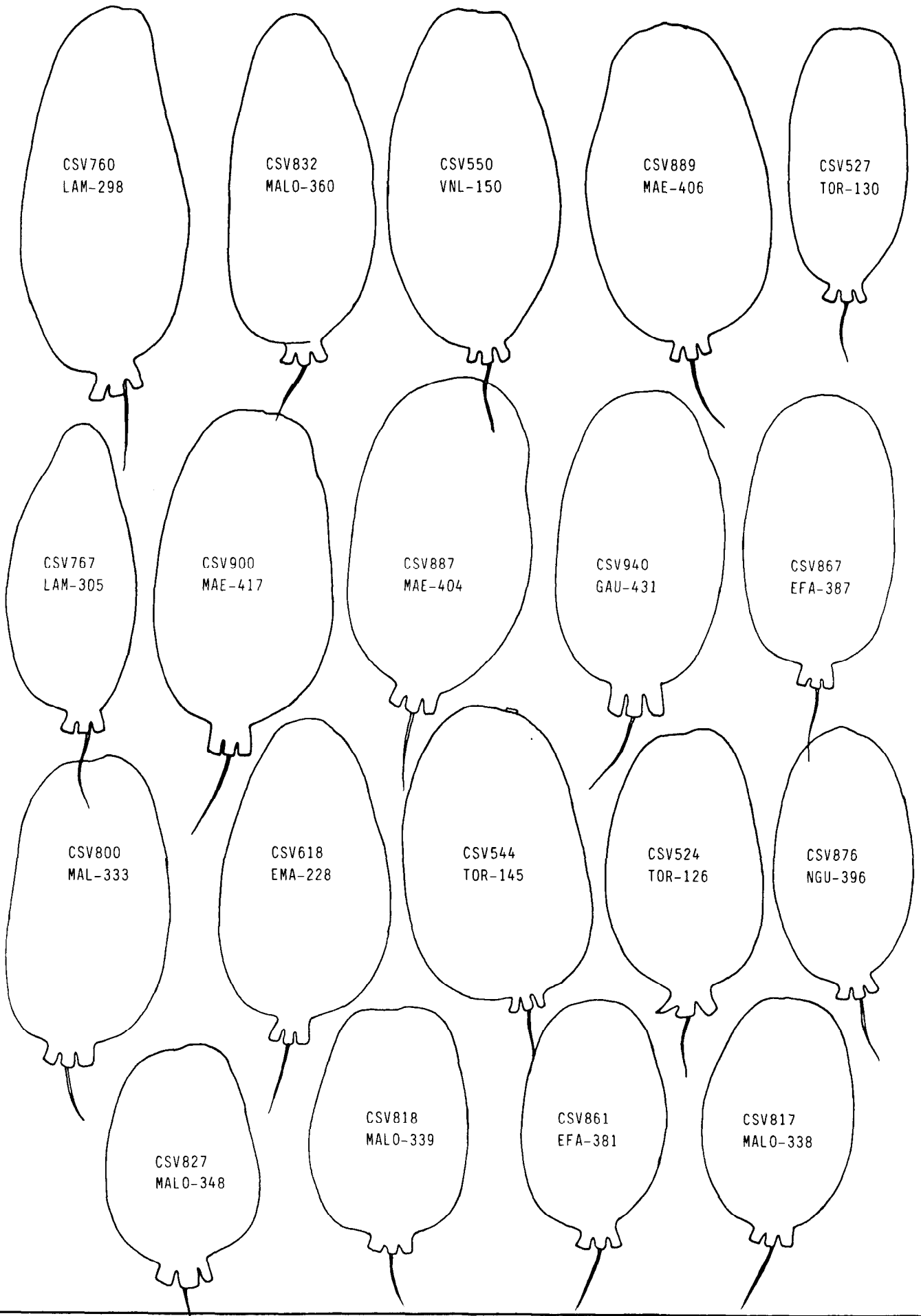


ANNEXE 2 :



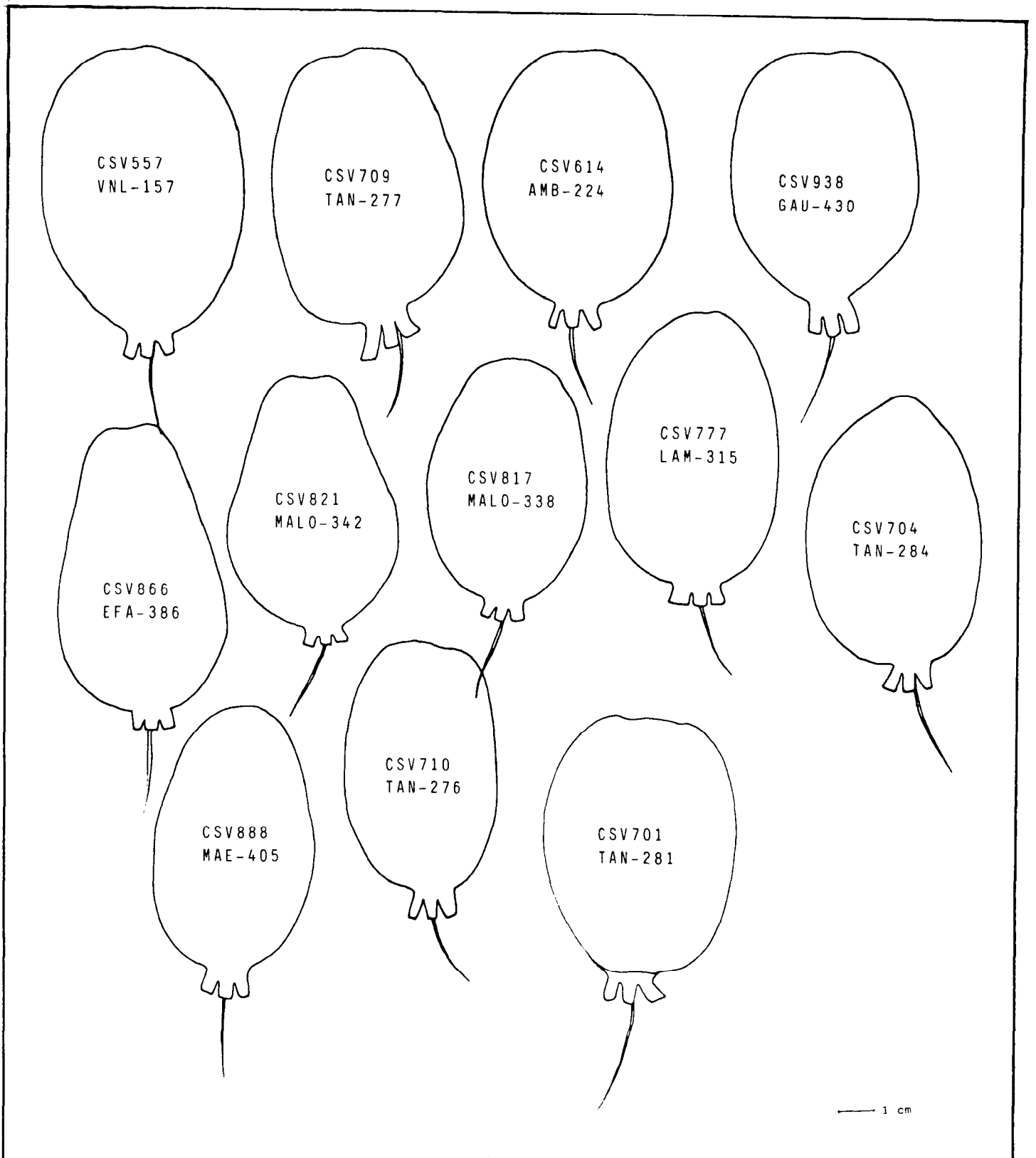
→ 1 cr

BARRINGTONIA novae-hiberniae : Variabilité de la forme du fruit.

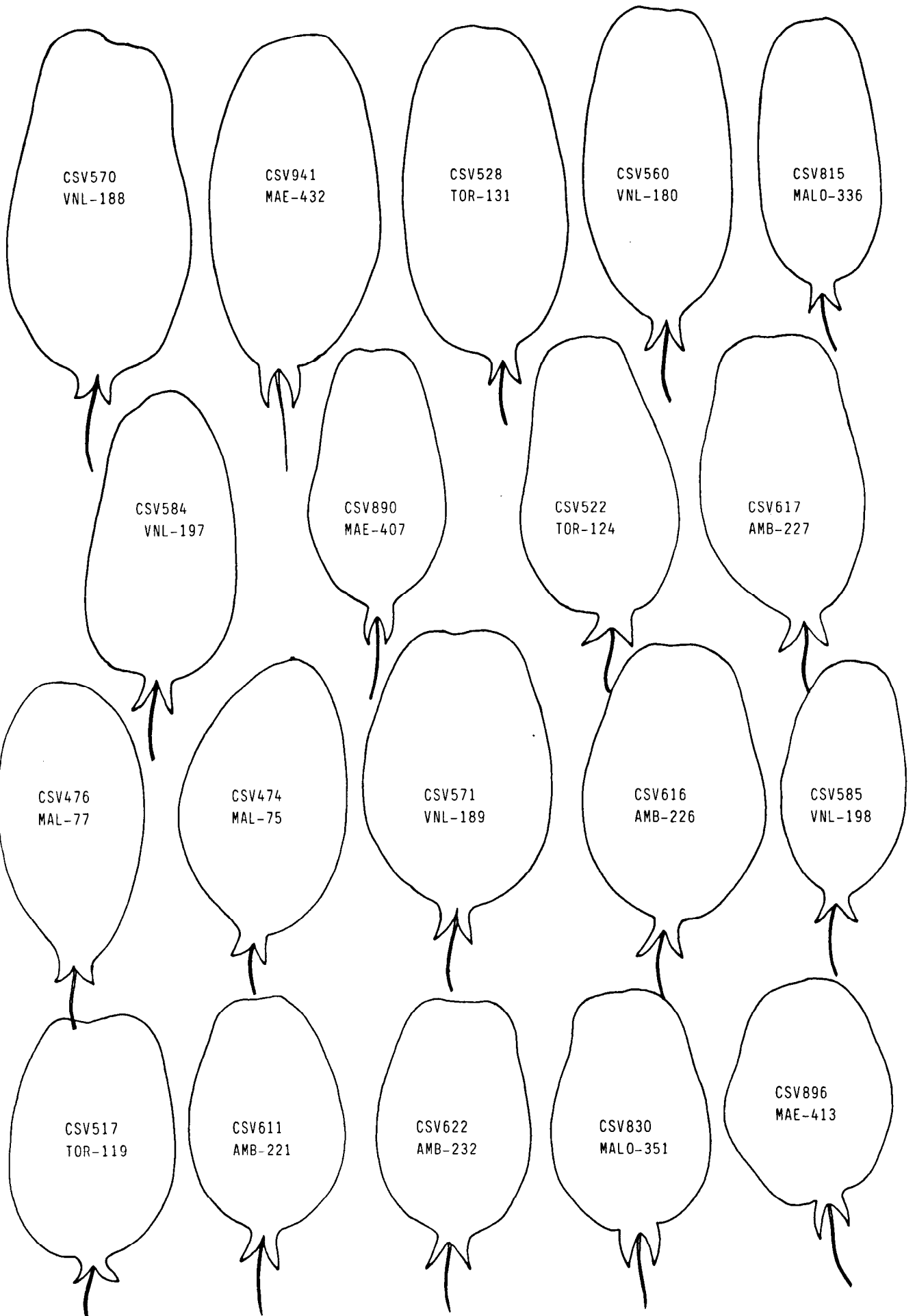


BARRINGTONIA edulis : Variabilité de la forme du fruit.

ANNEXE 2 :

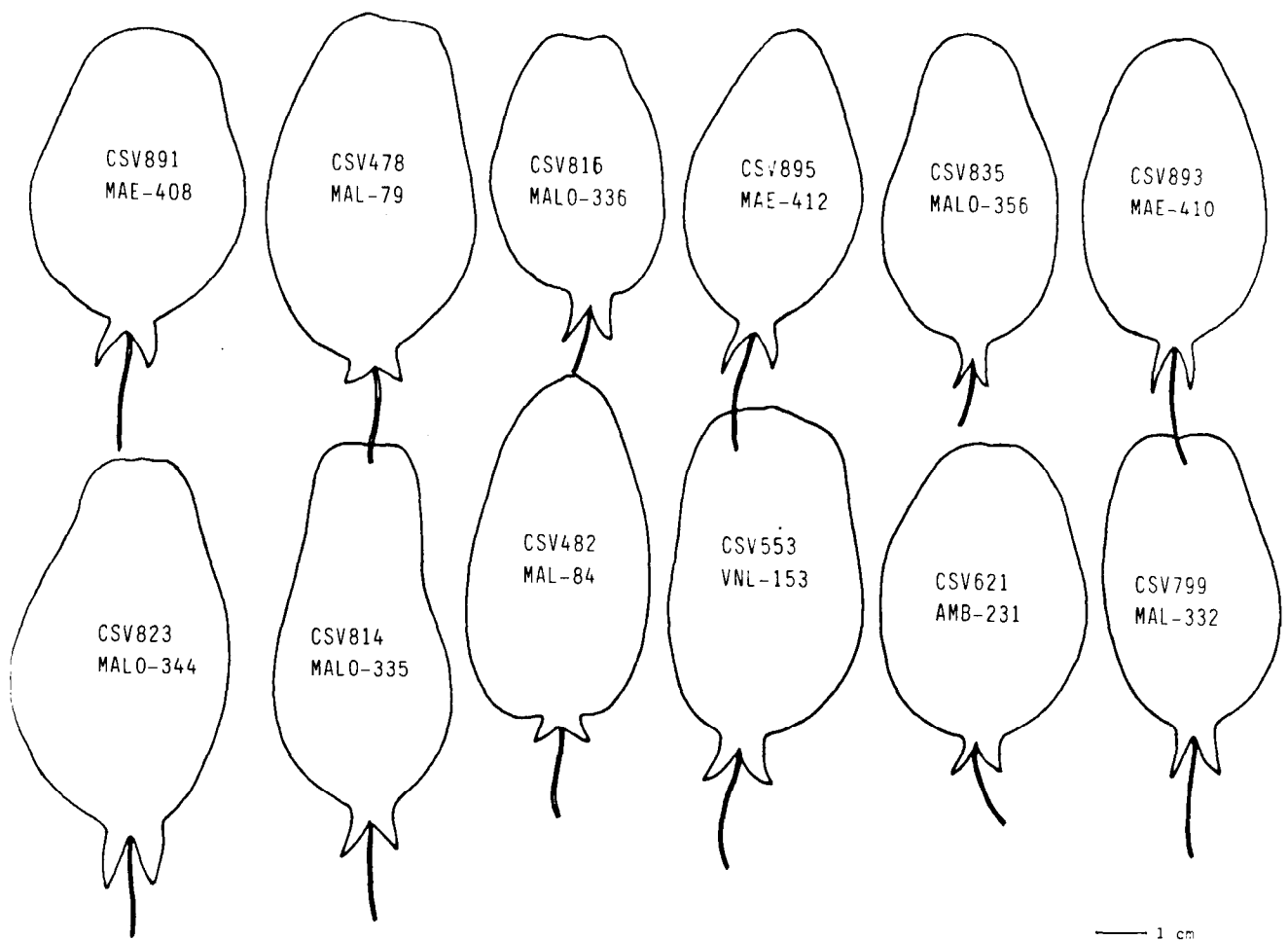


BARRINGTONIA edulis : Variabilité de la forme du fruit.



BARRINGTONIA procera : Variabilité de la forme du fruit.

Annexe 2 :



BARRINGTONIA procera : Variabilité de la forme du fruit.

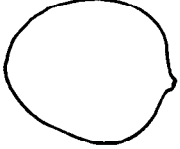
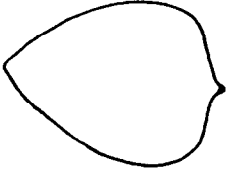


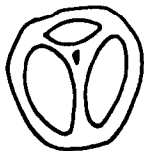

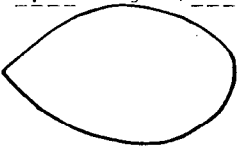





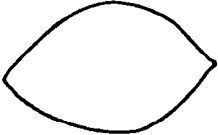


ANNEXE 2

Variation des *Barringtonia* en fonction des couleurs du fruit

Espèce	Epiderme	Exocarpe	Mésocarpe	Endocarpe	Notes	
<i>B. procera</i>	vert	vert	beige	blanc	10 spécimens	
	vert	vert	beige	rouge	2 spécimens	
	vert	vert	rouge	rouge	8 spécimens	
	rouge	rouge	rouge	rouge	1 spécimen	
	rouge	vert	beige	rouge	2 spécimens	
	rouge	vert	rouge	rouge	4 spécimens	
	rouge	vert	rouge	blanc	3 spécimens	
	marbré	vert	beige	blanc	1 spécimen	
	marbré	vert	rouge	rouge	1 spécimen	
	<i>B. edulis</i>	vert	vert	beige	blanc	13 spécimens
vert		vert	beige	rouge	2 spécimens	
vert		rouge	beige	marron	1 spécimen	
rouge		vert	beige	blanc	12 spécimens	
rouge		vert	beige	rouge	1 spécimen	
rouge		vert	rouge	rouge	1 spécimen	
rouge		rouge	beige	blanc	3 spécimens	
marbré		vert	beige	blanc	1 spécimen	
<i>B. novae-hiberniae</i>		vert	vert	beige	blanc	10 spécimens
		vert	rouge	beige	blanc	1 spécimen
	rouge	vert	beige	blanc	7 spécimens	
	rouge	rouge	beige	rouge	2 spécimens	
	rouge	rouge	beige	blanc	2 spécimens	
	marbré	vert	beige	blanc	2 spécimens	
	marbré	rouge	?	rouge	1 spécimen	

ANNEXE 3

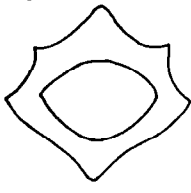
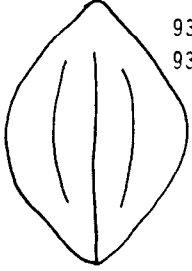
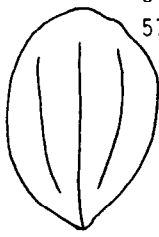

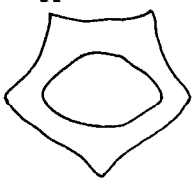
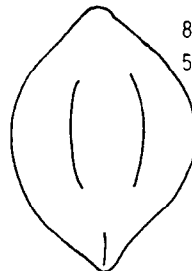

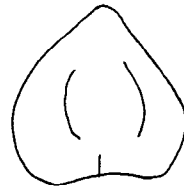
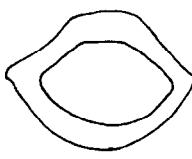
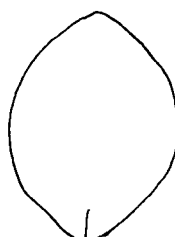
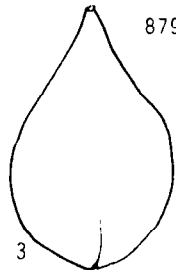

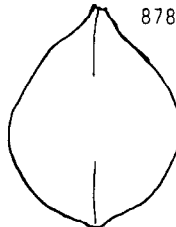
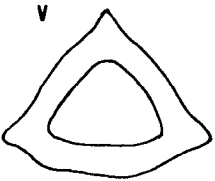
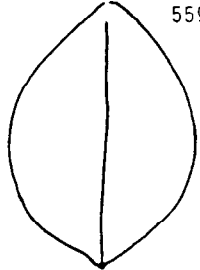
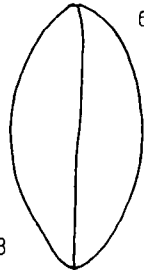
VARIABILITE INTRASPECIFIQUE DES CANARIUMS.

FORME RONDE	1 GRAINE	2 GRAINES
<p>A - Type Apex et Base ronds</p>  <p>B - Type : Apex aigue, Base rondo</p> 	 <p>CSV468 MAL CSV490 MAL CSV495 MAL CSV872 EFA</p>  <p>CSV626 AMB CSV792 WAL CSV899 MAE CSV865 EFA CSV907 MAE CSV797 WAL</p>	 <p>CSV595 AMB CSV457 PEN CSV902 MAE</p>  <p>CSV579 VNL CSV831 MALO CSV797 WAL</p>
FORME ALLONGEE		
<p>C - Type Apex aigue, Base rondo</p>  <p>D - Type Apex et Base aigues</p> 	 <p>CSV434 PEN CSV869 EFA CSV883 MAE CSV442 PEN CSV561 VNL CSV631 EPI</p>  <p>CSV574 VNL CSV452 PEN CSV603 AMB CSV465 LAM CSV901 MAE CSV833 MALO</p>	 <p>CSV430 PEN CSV434 PEN CSV543 TOR CSV825 MALO</p>  <p>CSV914 SAN CSV834 MALO</p>
FORME INTERMEDIAIRE		
 <p>E - Type : Apex et Base léaèrèment pointues</p>	 <p>CSV467 MAL CSV481 MAL CSV943 GAU CSV580 VNL CSV632 EPI CSV697 EMA CSV832 MALO</p>	 <p>CSV469 MAL CSV479 MAL CSV551 VNL CSV685 EMA</p> <p style="text-align: right;">← 1cm</p>

— : Cultivars à grosses graines

CANARIUM indicum : Variabilité de la forme du noyau.

Annexe 3 :

<p>I</p>  <p>6 côtés</p>	 <p>936 937</p>	 <p>549 578</p>	 <p>586</p>	
<p>II</p>  <p>5 côtés</p>	 <p>882 558</p>	<p>898 - 897 - 575</p> 	 <p>491</p>	
<p>III</p>  <p>2 côtés</p>		<p>456 - 880</p> 		 <p>879</p> <p>4,5 x 3</p>
<p>IV</p>  <p>3 côtés émoussées</p>			 <p>877 878</p>	
<p>V</p>  <p>3 côtés aigues</p>	 <p>559</p>			 <p>684</p> <p>4 x 2,3</p>

Gros fruit
6-5 x 3,5
ovoïde

fruit moyen
4-4,5 x 3
ovoïde

petit fruit
3 x 2,5
coeur

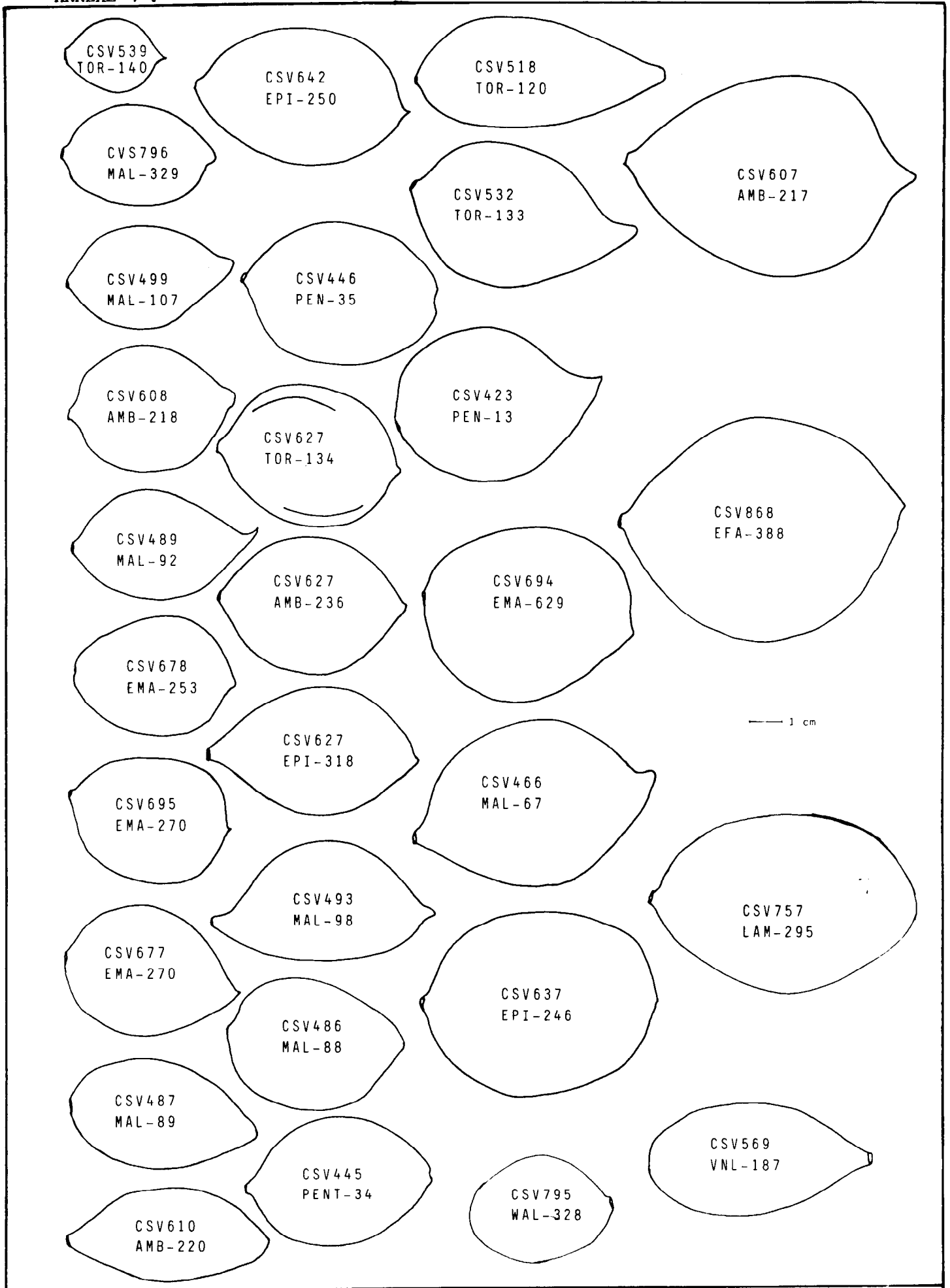
N.B. : Numéros sont ceux des herbiers et doivent être précédés de "CSV".

CANARIUM harveyi : Variation forme du noyau.

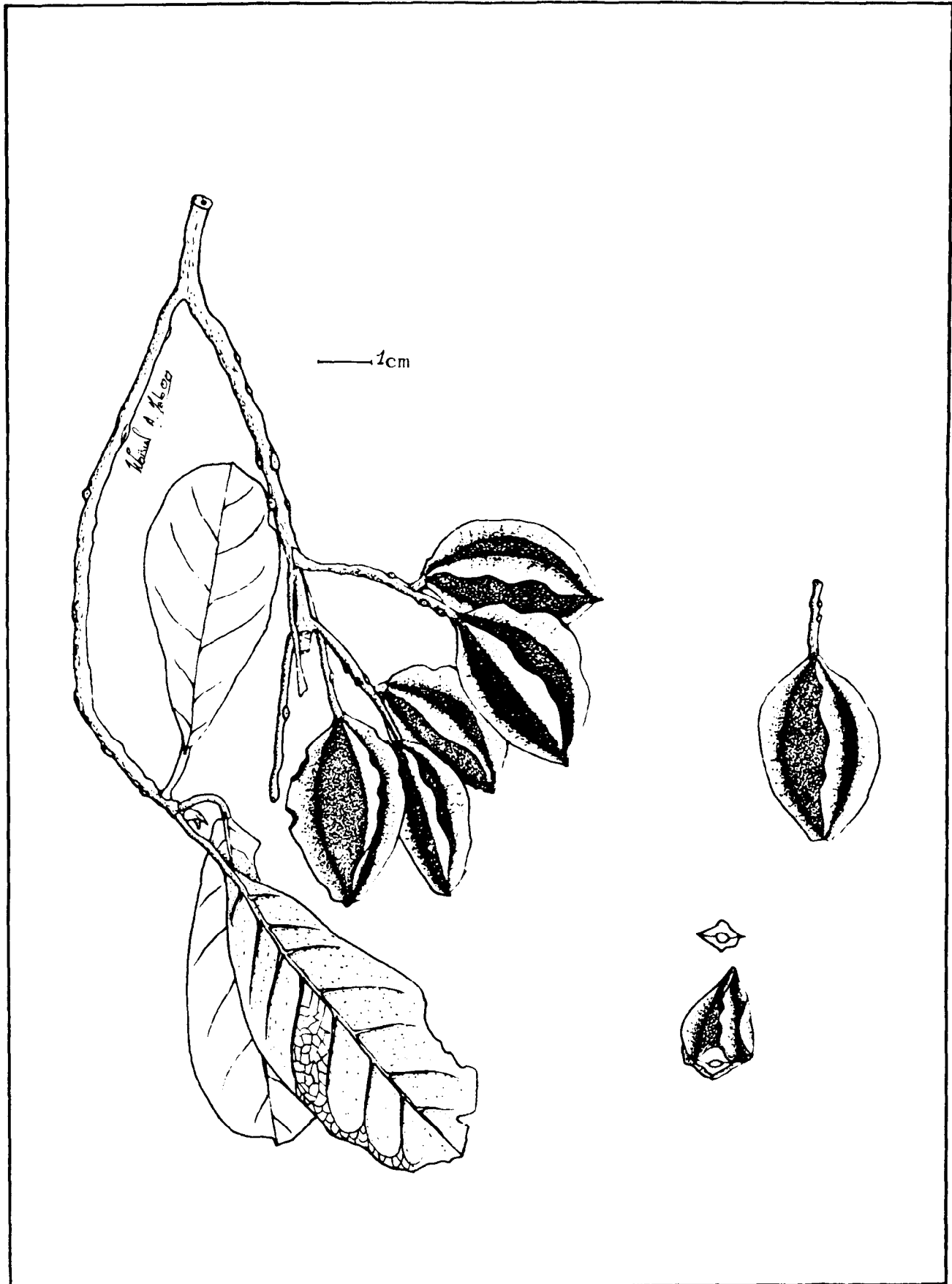
ANNEXE 4

VARIABILITE INTRASPECIFIQUE DES *TERMINALIA catappa*.

ANNEXE 4 :



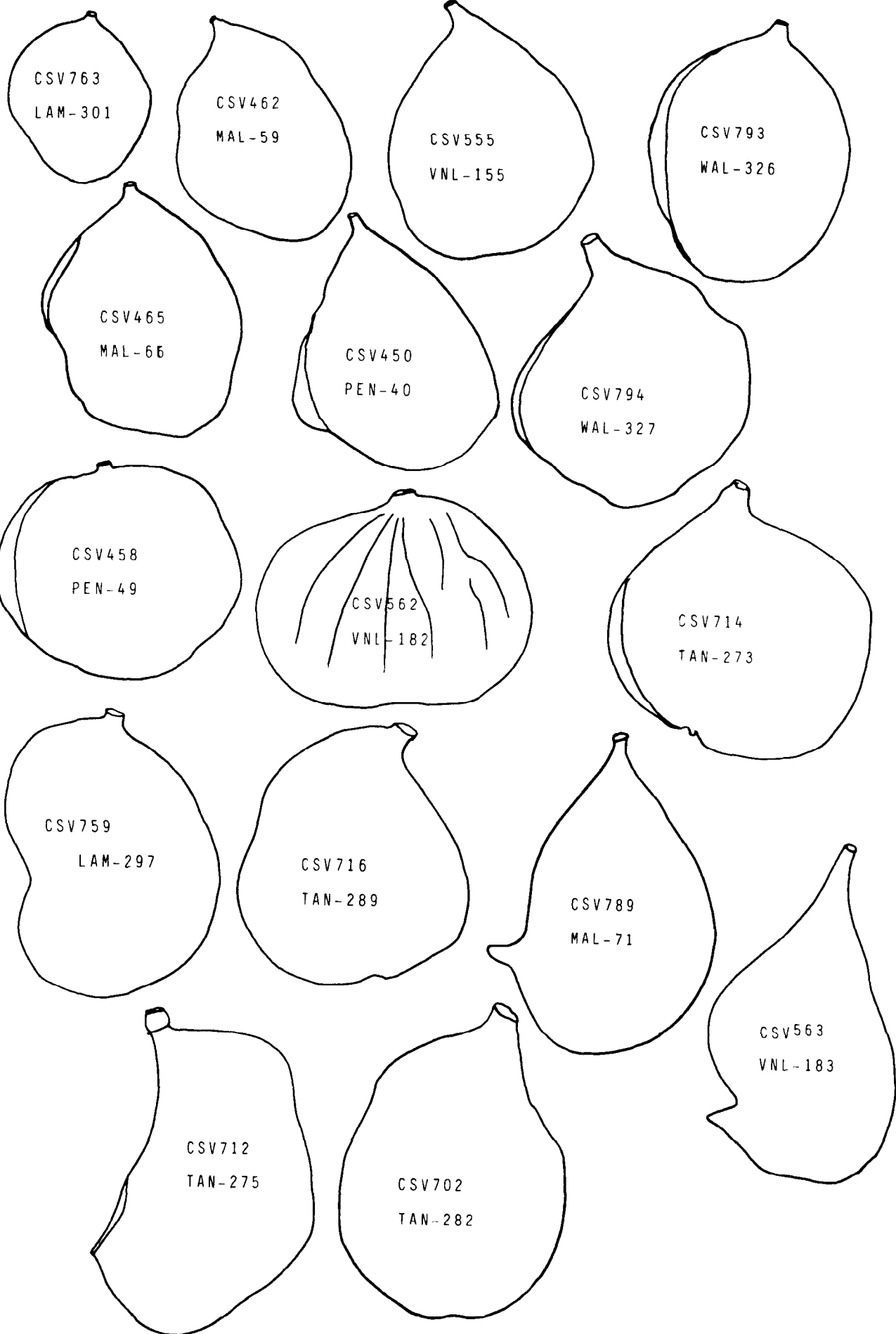
TERMINALIA catappa : Variabilité de la forme du fruit.



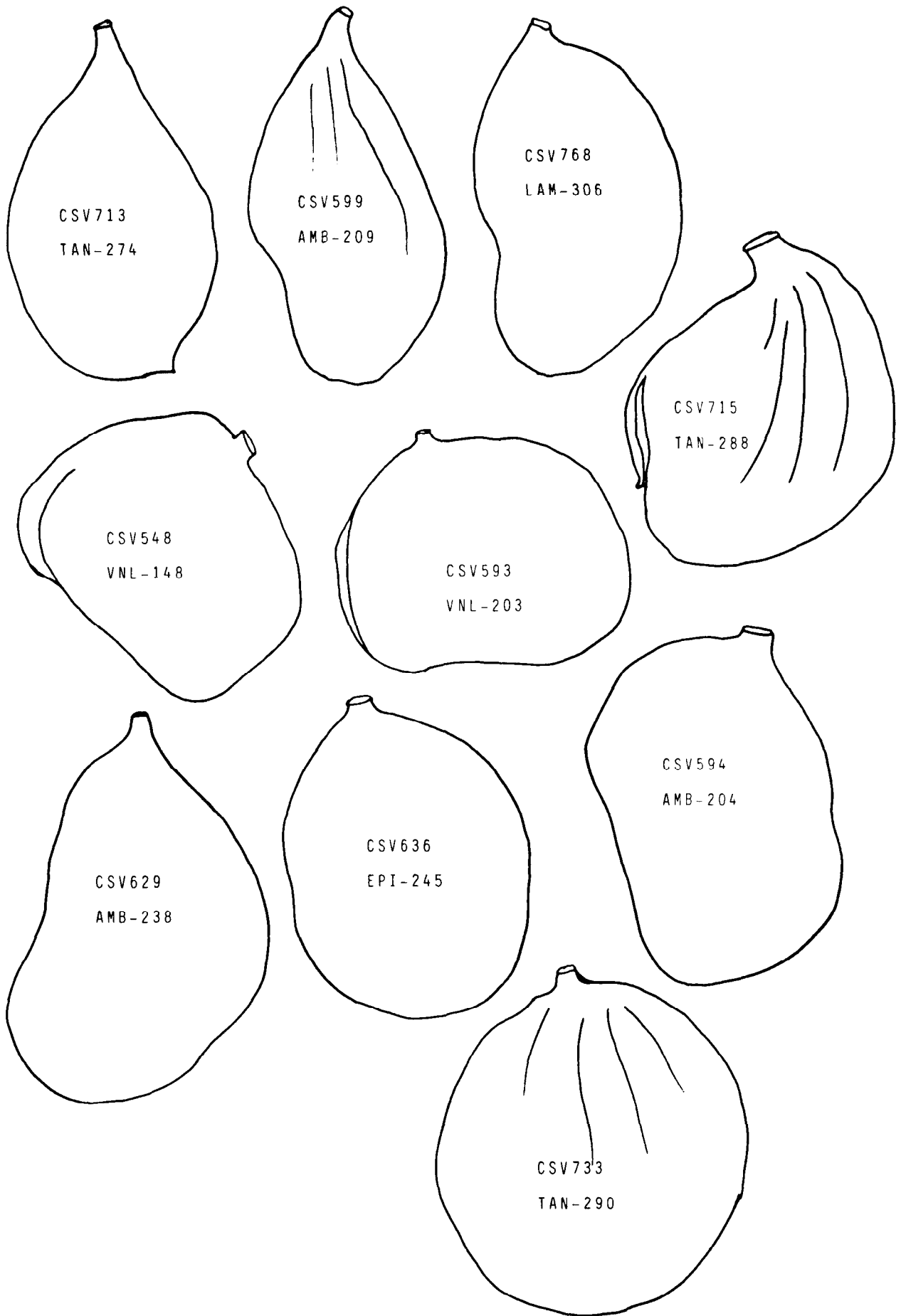
TERMINALIA sepicana CSV 911 (Maewo)

ANNEXE 5

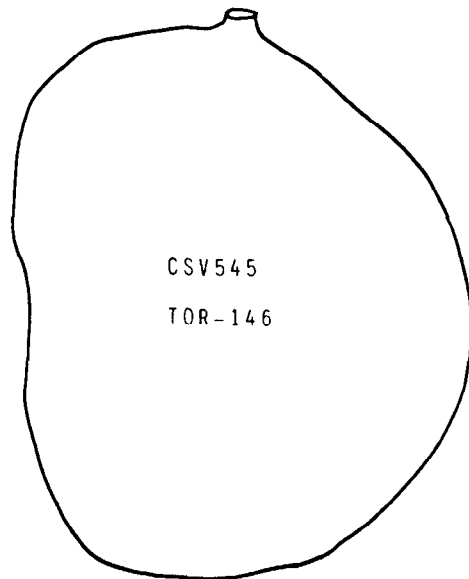
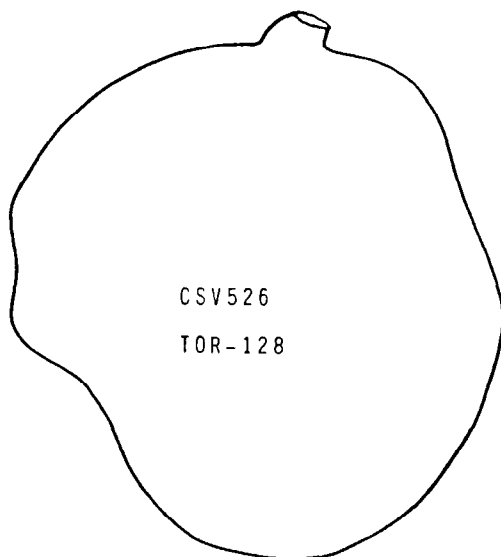
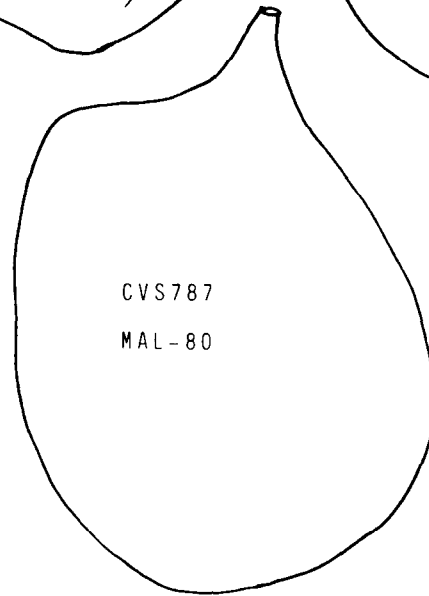
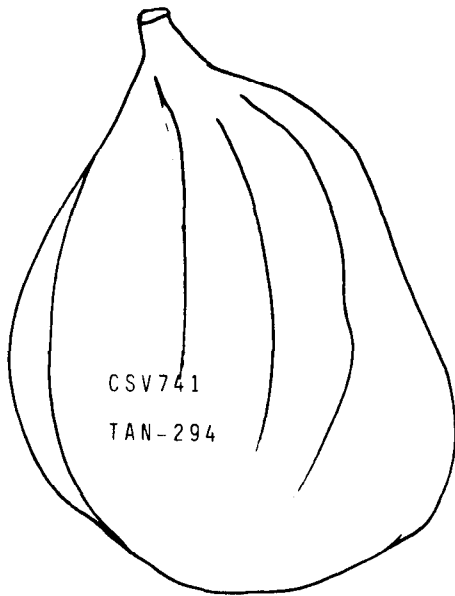
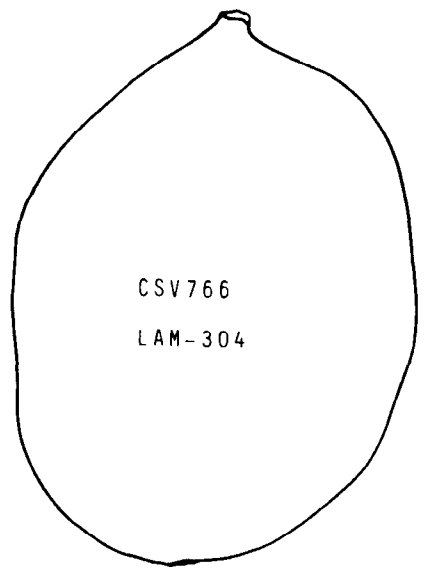
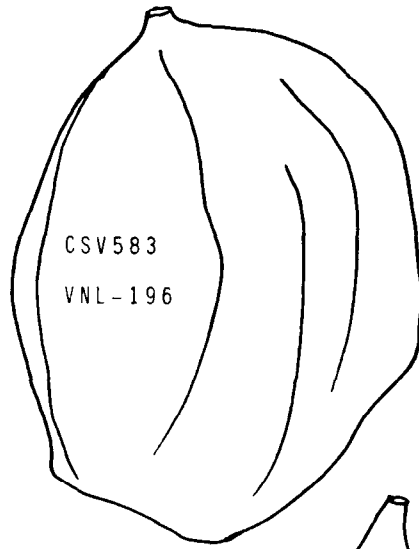
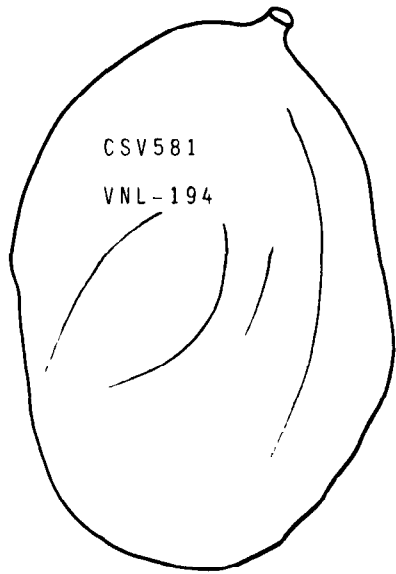
VARIABILITE INTRASPECIFIQUE DES INOCARPUS fagifer.



INOCARPUS fagifer : Variations de la forme du fruit.



INOCARPUS fagifer : Variations de la forme du fruit.



INOCARPUS fagifer : Variations de la forme du fruit.

ANNEXE 6

LES SAPOTACEES DE VANUATU.

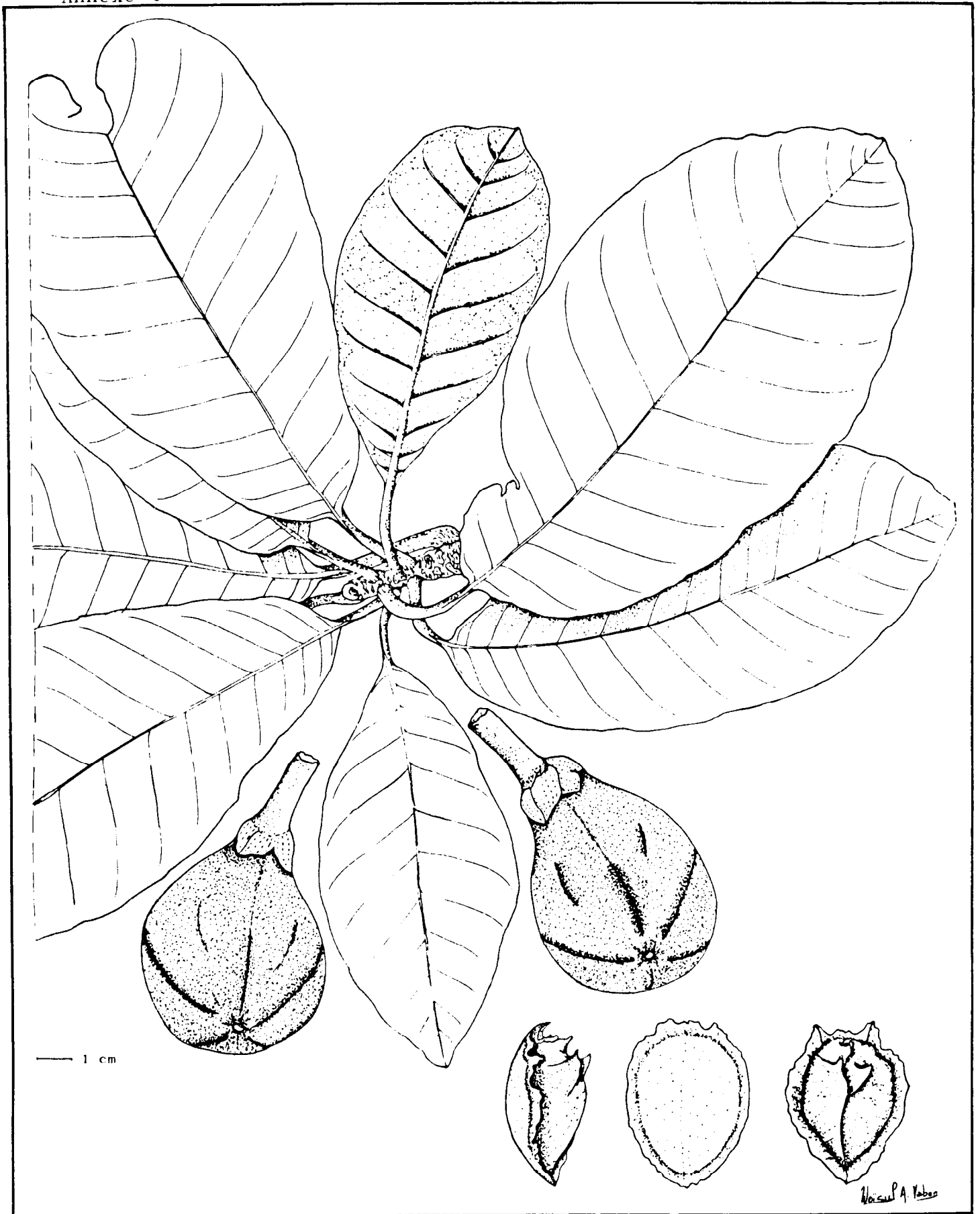
ANNEXE 6 : Les échantillons de Sapotacées présents dans l'herbier de Vanuatu.

GENRE	ESPECE	ILE	N° HERBIER	NOM
BURCKELLA	sp fijiensis obovata	Aneityum	GB432 ¹	inhiap ne-net navou- nabou ndule- ndule wanet yetuwo
		Mal. (SWB)	AW423	
		Aneityum	RK40; RK18	
		Vaté	SLG15; SS12; RC7	
		Santo	PC25 GB301	
			PC573	
		Pentecôte	PC2706	
		Erromango	PC3079	
MANILKARA	dissecta	Aneityum	RK25	
MIMUSOPS	elengi	Aneityum	RK45; JWV809	toton- ute- vomo
		Vaté	PC1029; SLG618; RS4002; SLG64; RS4002	
		Erromango	PC1804; PC2221	
		Pentecôte	DSW183	
		Malekula	CS93	
PALAQUIUM	neo-ebudicum	Aneityum	RK21; JWV653	
		Ban. (VNL)	JWV476	
PLANCHONELLA	aneityense ² costata	Aneityum	RK19	
		Aneityum	RK33	
		Pentecôte	SLG121	
		Vaté	SLG10; PC1015; PC1883; SLG121; GB129; RS1203; RS1203	
			SLG139	
		Erromango	PC1789	
		Santo	RS24100	
		Vaté	RK13	
		Mal. (SWB)	RS376; CS3	
		Vaté	CS82; SLG181;	

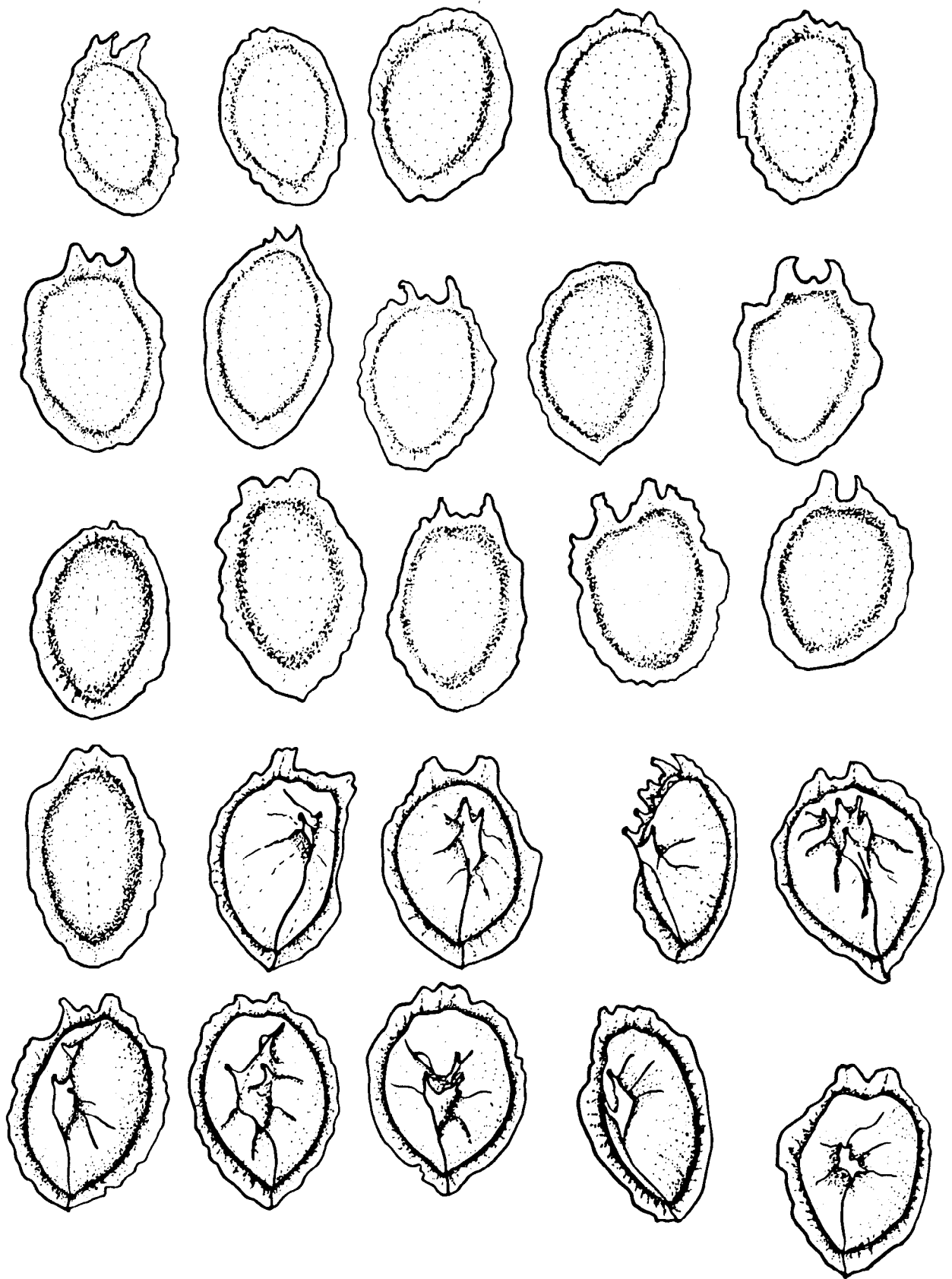
(Suite annexe 6)

PLANCHONELLA linggensis ²	Vaté	SLG181; PC3118; PC687; SLG181; SLG107; SLG145; PC3119; CS112	
	Erromango	SC3302; PC1685	
macropoda	Pentecote	DSW186 ³ ; JWV121	ru- rumwi

- (1) Primitivement déterminé comme *B. obovata*.
- (2) Ces deux espèces sont taxonomiquement douteuses et doivent-être reprises.
- (3) Primitivement déterminé comme *Manikara zapota*.



Burckella fidjiensis (HEMSL.)

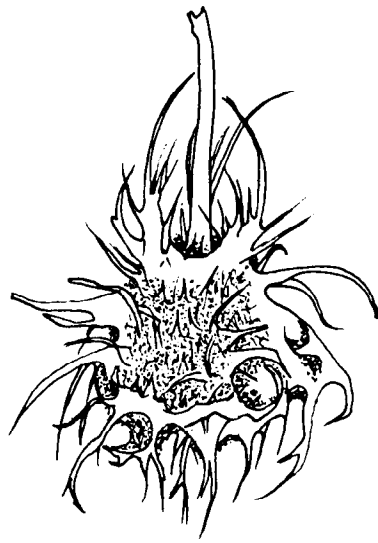


— 1 cm

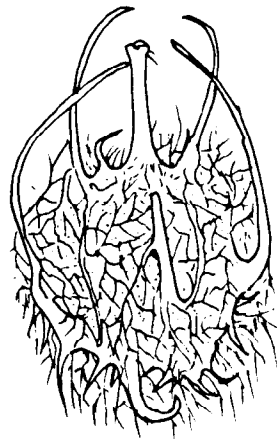
Variabilité des endocarpes des *Burckella fidjiensis*.

ANNEXE 7

VARIABILITE INTRASPECIFIQUE DES EVIA.

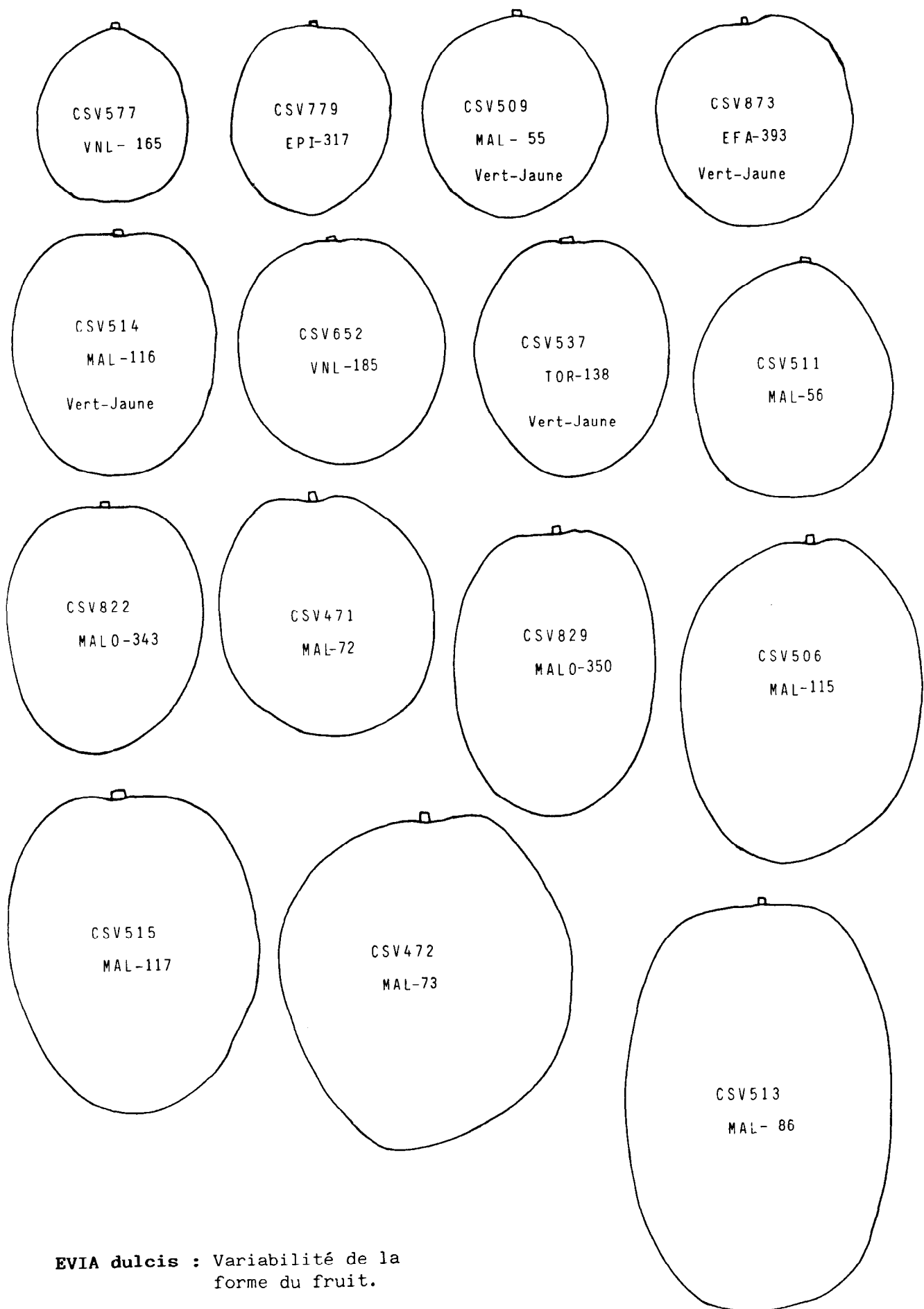


— 1 cm



Wissul A. Habes

Variabilité de l'endocarpe des Evia.



CSV577
VNL-165

CSV779
EPI-317

CSV509
MAL-55
Vert-Jaune

CSV873
EFA-393
Vert-Jaune

CSV514
MAL-116
Vert-Jaune

CSV652
VNL-185

CSV537
TOR-138
Vert-Jaune

CSV511
MAL-56

CSV822
MALO-343

CSV471
MAL-72

CSV829
MALO-350

CSV506
MAL-115

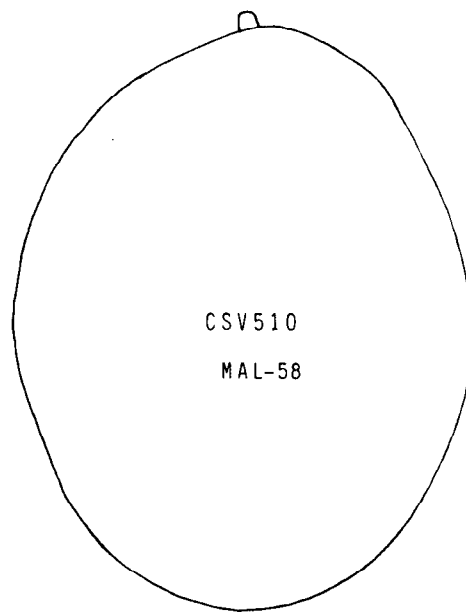
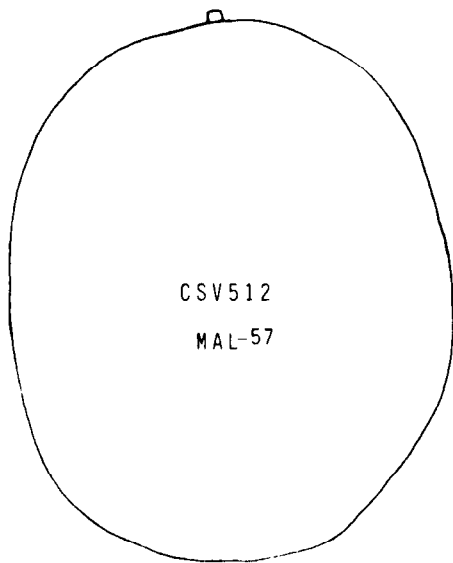
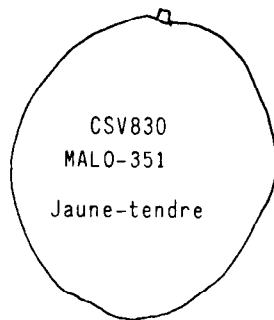
CSV515
MAL-117

CSV472
MAL-73

CSV513
MAL-86

EVIA dulcis : Variabilité de la
forme du fruit.

— 1cm



EVIA dulcis : Variabilité de la
forme du fruit.

— 1 cm

ANNEXE 8

LES MEILLEURS CULTIVARS D'ARBRES FRUITIERS.

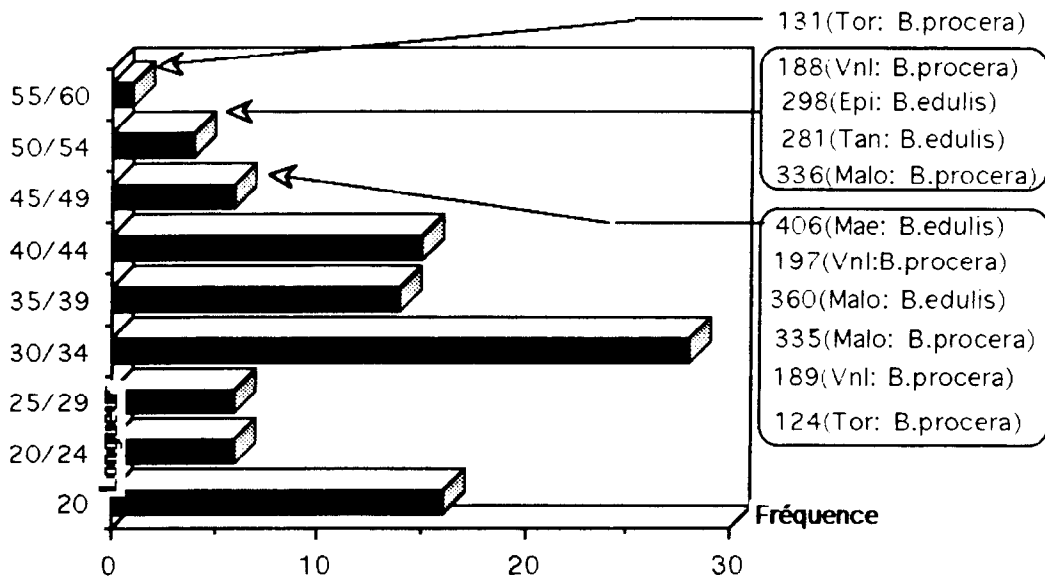
ANNEXE 8

LES MEILLEURS CULTIVARS DE BARRINGTONIA

A. Les cultivars à coque souple

- *B. procera*: 221-(Ambrym)
- *B. edulis* : 315-(Lamen island)
- *B. novae-hiberniae*: 210-(Ambrym)
- 237-(Ambrym)
- 267-(Emae)
- 239-(Epi)
- 316-(Lamen)
- 320-(Lamen)

B. Les cultivars à grosses graines



A cela il faut ajouter les cultivars de *B. novae-hiberniae*, plus petits, mais souvent plus productifs:

- 243-EPI: 40 x 25 mm
- 206-AMBRYM: 36 x 29 mm
- 237-AMBRYM: 37 x 24 mm
- 267-EMAE: 40 x 22 mm

C. Autres cultivars

Cultivars nains de *B. procera*

Cultivars à feuillage rouge, alimentaires et ornementaux

D. Localisation de ces cultivars

N°	ILE	Région Village	Lieu-dit	Proprié- taire	Nom vernaculaire
124	Torres (Lo)	Lounaragi	Lounaragi	Litha	nevotaga velangehe
131	Torres (Lo)	Lounaragi			nevotaga velangehe
188	VanuaLava	Mosina	ngerenowot	John Marc	wotag tartar mema
189	VanuaLava	Mosina	ngerenowot	John Marc	wotag tartar malges
197	VanuaLava	Mosina	vengeteki- law	Philimon	wotag tartar
206	Ambrym	Craig Hove	Soulol	Iso	tubu viriviri
210	Ambrym	Craig Hove	Lonbatu	Bong magi	tubu ker
221	Ambrym	Craig hove	Wupe village	Edmond	tubu tirip
237	Ambrym	Paman (S/E Ambry)	Paman		tabu taburka
239	Epi	Rovo bay (alak)	makaibwe	Philippe	kurki karie
243	Epi	Rovo Bay (Aliak)	makaibwe	Maxime	tep lop makarie
267	Emae	Mangita	kakenaso- yana	Thomas	navila kati
281	Tanna	Ikutintin		Nanua	nulnga tekoplæ
298	Lamen isl.	Naloparua	Naloparua		sep lop
315	Lamen isl.	Naloparua	Naloparua		kurgi karia
316	Lamen isl.	Lokumali	Lokumali		kurgi karia
320	Lamen isl.	Lokumali	Lokumali		kurgi karia
335	Malo	Avunatari	Malagato	J.vire	fale
336	Malo	Avunatari	Malagato	J. Vire	fale vinvuso
360	Malo	Avunatari	Naoe taveré		fale hoRota
406	Maewo	Betara	Salitagwe	Joseph	wotaga mema

ANNEXE 8

LES MEILLEURS CULTIVARS DE CANARIUM

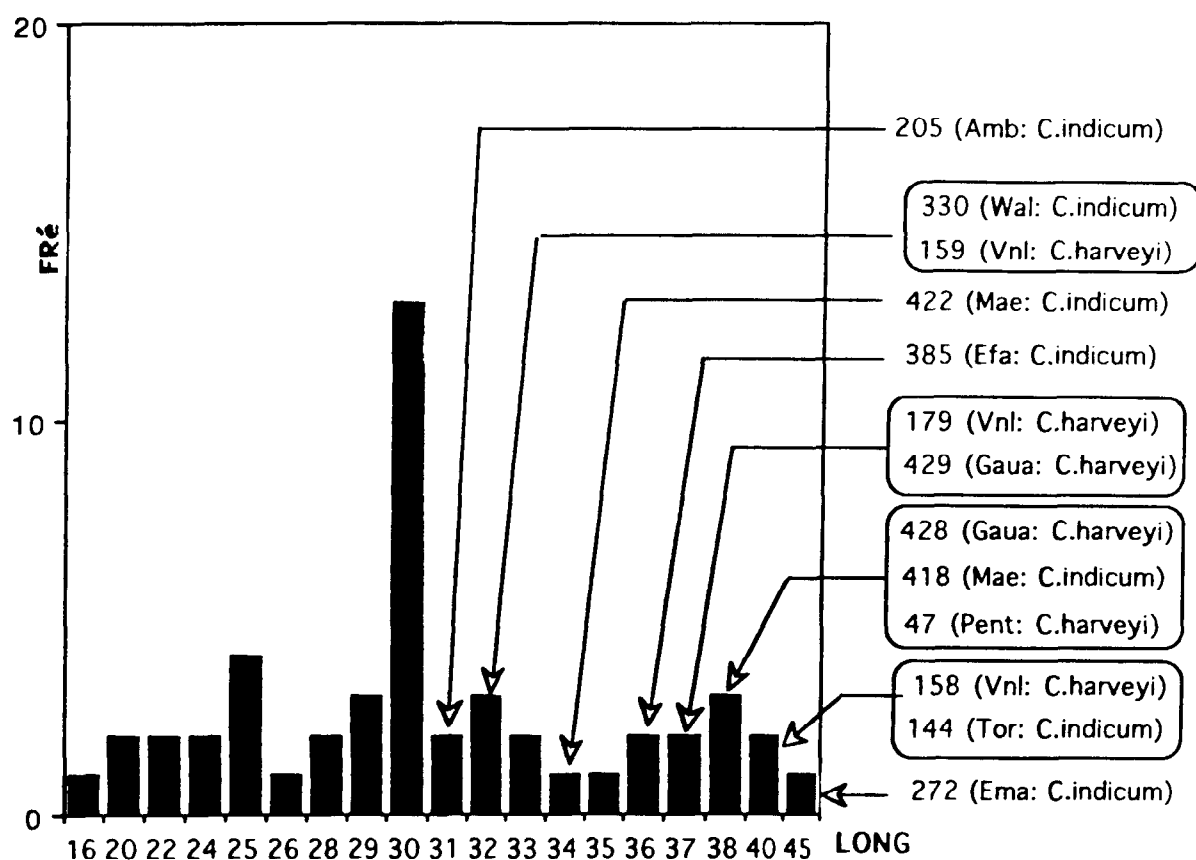
A. Les cultivars à coque souple

144-TORRES
151-BANKS
205-AMBRYM
235-AMBRYM
241-EPI
262-EMAE

272-EMAE
352-MALO
385-EFATE
397-NGUNA
418-MAEWO
433-GAUA

Tous sont des *C.indicum* sauf le numéro 397 de Nguna qui est un *C.harveyi*.

B. Les cultivars à grosses graines



C. Autres cultivars

Le cultivar 416 de Maewo porte des amandes jaunes ou blanches

Le cultivar 402 de Maewo porte des fruits tout au long de l'année. Il est de plus très productif.

D. Localisation géographique

N°	Ile	Région Village	Lieu-dit	Propri- étaire	Nom vernaculaire
47	Pentecôte	Iambre	waruguel	Benjamin	waknga lo
144	Torres (Hiu)	Lehepevaga			neger tawe (40x22mm)
151	VanuaLava	Mosina	gatgat	Wilson	nge tewew
158	VanuaLava	Mosina monge	gatgat	Wilson	nge lowlow
159	VanuaLava	Mosina monge	gatgat	Wilson	nge wulne
179	VanuaLava	Mosina monge	gatgat	siplag	nge wotegar
205	Ambrym	Craig Hove	Soulol	Iso	wele ker (31x20mm)
235	Ambrym	Sud/Est panal	bulvanu		ngay teruw (28x21mm)
241	Epi	RovoBay (alal)	makaibwe	Mazime	ngi karie (30x18mm)
262	Emae	Marae	Mangita	Auguste	na-ngay kati (30x20mm)
272	Emae	Marae	mangita	Abel varatia	nangai wogawuro
330	Wala isl.	Sersir	tsi nenga nerepalpal		nenga
352	Malo	Malopic	natanomen duPu		ngaingai kati (28x19mm)
385	Efate	Epa	enaet	Kaldoi	angai alapu
397	Nguna	Tikalasoa	sunan maloputo	John Dick	nangai (18x19mm)
402	Maewo	Betara		Marc	angai (38x24mm)
416	Maewo	Betara	lalafaru		angai ang (36x18mm)
418	Maewo	Betara		Enoch	angai ratsi
422	Maewo	Betara	Tanguru	Janet	fele
428	Gaua	Tarasag	Suwut	Georges	nga lalap
429	Gaua	Lenaman	molon	Georges	nga lalap
433	Gaua	Tarasag	Lepevaga	Georges	nga lalap

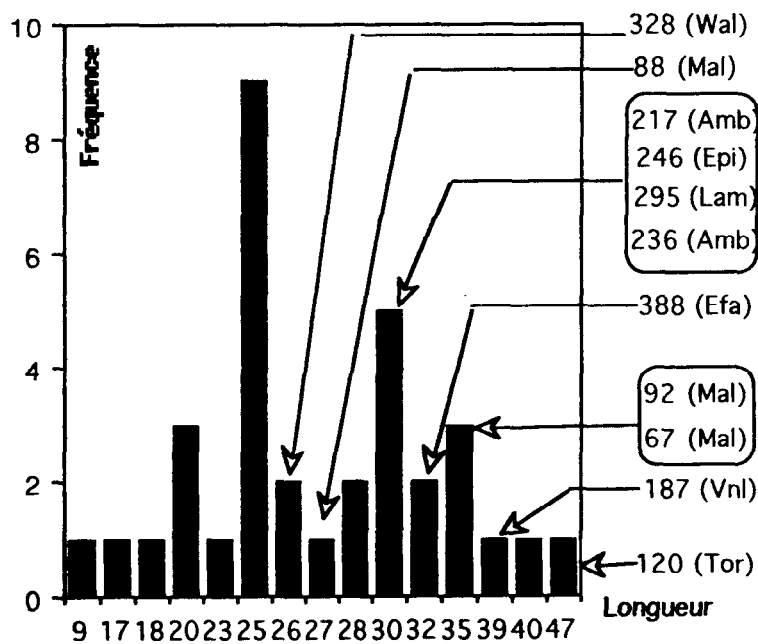
ANNEXE 8

LES MEILLEURS CULTIVARS DE TERMINALIA

A. Les cultivars à coque souple

- Malakula - 67
- Malakula - 92
- Vanua-Lava - 187
- Ambrym - 218
- Ambrym - 220
- Emae - 252
- Wala-Rano - 328

B. Les cultivars à grosses graines



LES MEILLEURS CULTIVARS D'INOCARPUS

A. Cultivars à grosses graines

- Torres - 128
- Torres - 146
- Banks - 194
- Banks - 196
- Tanna - 294
- Malakula - 80
- Lamén isl.- 304

B. Autres cultivars

Cultivar à petits fruits nains de Lamén island (301)

C. Localisation géographique

A. Terminalia

N°	Ile	Région/ Village	Lieu-dit	Propri- étaire	Nom vernaculaire
67	Malakula	Walarano	Tsinowon	Joseph malsungai	dawo
88	Malakula	Walarano	malprev	Stanislas	dawo
92	Malakula	Walarano	Sanwer	Hubert	dawo etsets
120	Torres (Lo)	Lounaragi	Lounaragi	épouse de Peter	netelihe
187	Vanualava	Mosina	Wosalat	Fred Palas	teles loulowo
217	Ambrym	Craig-Hove	Lonmael		wike winbap
230	Ambrym	Sud/Est pamal	pamal	Ernis	loc pili
246	Epi	RovoBay alak	Makailwe		dawo krekaviu
295	Lamen isl.	Nalaparua	près nakamal		sawo
328	Wala isl.	Sersir	Sersir		Dawo

B. Inocarpus

N°	Ile	Région/ Village	Lieu-dit	Propri- étaire	Nom Vernaculaire
80	Malakula	Walarano	Mare	appoli	nies amiveng
128	Torres (Lo)	lounaragi	Lounaragi	walter	neneuk
146	Torres (Hiu)	Yokwana		Benjamin	nemek
194	Vanualava	Mosina	betipemene	Fredine artuag	mwiak malges
196	Vanualava	Mosina	betipemene	Fredine artuag	mwiak lowlowo
294	Tanna	Yikurakos	Yikurakos		nekwanai moho
301	Lamen isl.	Nalaparua	Nalaparua	Ruben	kinay yol
304	Lamen isl.	Vasoro			kinaye

ANNEXE 8

LES MEILLEURS CULTIVARS DE EVIA

A. Cultivars à gros fruits

- Malakula - 86
- Malakula - 57
- Malakula - 58

B. Cultivars à fruits jaunes, brillants

- Malo - 351

C. Localisation géographique

N°	Ile	Région/ Village	Lieu-dit	Propri- étaire	Nom Vernaculaire
57	Malakula	WalaRano	Tsinowon	Noel	naus borton
58	Malakula	WalaRano	Tsinowon	Paul liat	
86	Malakula	Pura	Pura	Jean Cyriac	naus
351	Malo	Bwentare	plantation bwentare	J.Aka	Resi voke

ANNEXE 9

PUBLICATIONS EN PREPARATION OU PREVUES EN 1993.

ANNEXE 9

PUBLICATIONS EN PREPARATION OU PREVUES POUR 1993

- 1°. Fruits et noix du Pacifique: bulletin bibliographique n°1
- 2°. Plantes de cueillette et procédés de conservation des plantes alimentaires
- 3°. Liste descriptive des morphotypes locaux des arbres fruitiers de Vanuatu
- 4°. Les Canarium comestibles de Vanuatu
- 5°. Fruits et noix du Pacifique: bulletin bibliographique n°2
- 6°. L'arbre fruitier, le temps et l'espace: place de l'arboriculture fruitière dans les systèmes de subsistance.

CHAPTER 12

ARBORICULTURE IN VANUATU

We have just reviewed the different species of trees which are grown in Vanuatu for nutritional purposes.

We shall now provide some information on the cultivation methods of these trees and their spatial distribution. We shall be brief on this topic which is the main object of the research to be carried out in 1993.

- 1° The number of fruit trees grown in Vanuatu is quite substantial, but not as significant as in other regions such as Malaysia.
- 2° Many species have undergone a significant process of diversification which has brought the number of plants actually nurtured by horticulturists to more than one hundred. This diversification stems from an interest on the part of the older generations in all useful species about which they noted the least morphological changes, then preserved them by naming the morphotype on the one hand, and on the other by transplanting it close to villages or familiar areas (path, village, garden).
- 3° Horticulturists have also noted the relative delicacy or scarcity of some species, or even morphotypes and transplanted and or protected these plants in priority, leaving the more resistant or the more common to multiply unassisted, or with the help of fruit bats which are great spreading agents of seeds.
- 4° Trees planted by mankind have been planted at specific places and these are therefore respected when clearing is carried out. Those which have multiplied spontaneously will be preserved, provided they are located in areas which suit the horticulturist (well trodden spots, land not required by the horticulturist), provided the specimens of this particular kind are not found in too great an abundance in the area and provided further that the flavour and yield of the fruit are satisfactory.
- 5° Thanks to this selection process which encourages rare or quality morphotypes, horticulturists have succeeded over the years, to create agro-forests on a small scale in the vicinity of villages. These agro-forests include useful fruit trees combined with other useful trees.
- 6° These agro-forests are respected and bit by bit they cover a whole range of edible fruits which are always available to the villagers, especially children. They constitute a kind of nutrition belt, easy to care for, a sort of standing food reserve which provides all and sundry with a source of food whenever they wish.
- 7° Regular consumption of these fruits, usually nibbled as snacks between meals, obviously provide the villagers with an important supplement to their daily food rations.

- 8° These clusters of useful trees are also found, but in a more casual fashion, near the gardens where they provide a source of appreciated food during horticultural or forestry work (mostly it is a matter of preserving one or two species), being food for travellers.
- 9° However, villages are mobile/transient and small scale. When the inhabitants migrate, to the coast or to form another village, they make sure to carry some fruit for replanting. Planting fruit trees is one of the first tasks carried out when building up a new village. Nevertheless, the plant stock that is transplanted is reduced and the development of a new agro-forest will gradually be based on a diminishing genetic stock. This no doubt explains the large number of ecotypes we have found in the course of our survey research. We could almost wonder whether, for instance, the *B. novae-hiberniae* which we have found in the central eastern part of Vanuatu is not a group of plants derived from some very old cultivars of *B. edulis* which have been brought there by migrating population.
- 10° Last but not least, a very large group of plants which are virtually never transplanted, that of the picking kind. However they are looked after in their natural habitat. They therefore constitute an emergency stock of plant material, ready for use in the event of natural disasters, the main one being cyclones. This is the group of plants which appears to us to be the most endangered because the younger generations disregard them, forgetting about their potential for future use, destroy them and thus find themselves deprived of resources at the least threat of starvation, which means they have no other recourse but to rely on overseas relief.
- 11° From a nutrition point of view, the careful husbanding of the numerous varieties of fruit (let alone others), be they cultivated in the villages (*Artocarpus*, *Barringtonia*), consolidated in agro-forestry in the vicinity of populated areas (*Inocarpus*, *Canarium*, *Evia*, etc.), sheltered in forests (*Dracontomelon*, *Garcinia*, *Burckella*) or preserved in case of cyclone enables the population of Vanuatu to have access on the one hand to a varied and balanced diet, and on the other to ward off starvation when gardens are ruined. Associated with this, there are a series of preservation or food preparation techniques which allows villagers to keep any surplus, fruit fallen to the ground after a cyclone and to render plants originally poisonous edible. The whole of this, husbandry and food preparation techniques, must be safeguarded and preserved at all cost to enable the country to maintain the independence and self-sufficiency it has enjoyed so far.

CHAPTER 13

DISCUSSION & CONCLUSIONS

- 1° With the exception of Ambae, Erromango and Tongoa, which will be visited next year, most of the islands in the group have now been surveyed. Further prospecting visits are recommended for southern Malekula and western Santo.
- 2° We have now established a list of the edible fruit species in Vanuatu. Further investigation may produce other species, but they will only be species that are rare or very localised or for occasional use.
- 3° This list still entails some taxonomical confusion as to the species, as a result of the lack of information available in botanical literature. The edible fruit species which are indigenous to Vanuatu are poorly known. In this regard the research carried out has provided some unique information which should help as reference for other work carried out in the area. It is, however, imperative that the botanical analysis of the species referred to in this report be pursued further. Points requiring clarification are as follows :
 - taxonomy of the edible *Barringtonia* species (navele) : significance of the ecotypes and duality of the morphology of *B. novae-hiberniae* and *B. edulis*. The botanical survey carried out in Vanuatu cannot, alone, advance knowledge and understanding of these species beyond the findings made in the course of this project. It should now be compared with the results found in other South Pacific countries in the course of similar surveys. The assistance of geneticists would appear necessary. We shall not be pursuing these investigations in 1993, but an analysis of the pollen is planned (A.M. Shéma, ORSTOM Noumea).
 - taxonomy of the edible *Canarium* (nangai) : the taxonomical differences between *C. vulgare* and *C. indicum* still have to be clarified, as well as the taxonomy of the *C. harveyi* varieties. This work will be continued in 1993. However, it is likely we shall encounter the same difficulties as with the classification of the *Barringtonia*, which again can only be resolved with the help of other regional surveys of this nature and the assistance of geneticists.
 - taxonomy of the edible Sapotaceae (naduledule) : the small number of samples collected, the discovery of a new species to Vanuatu in Futuna, which is of significance to the local populations and the lack of information on the flower morphology of these species compels us to review the botanical analysis of these plants. The *Burckella* and the *Planchonella* are old types and the disseminations of the edible species would seem to be associated with population settlement. It is recommended that a botanical study be carried out parallel to a linguistic study. These are oceanian species which need to be properly defined and protected.
 - taxonomy of the edible *Terminalia* species now established. However, the study of the variations within the *Terminalia catappa*

(natapoa), which is particularly significant in Vanuatu, will be continued. At least this is what Coode who identifies our samples at Kew is recommending.

- taxonomy of *Inocarpus fagifer* (namambe) does not appear to raise any particular problems. However, we shall pursue our research of the variations within the species.

As far as the other species are concerned, *Dracontomelon vitiensis*, *Pometia pinnata* and *Syzygium spp.*, there is still a considerable amount of botanical research to be carried out. If the Government of Vanuatu feels it is necessary, then we will undertake some of it. But it should be noted that at this point, we do not believe these species to have any great potential for development (wild species, often diseased, with flavour varying from one tree to another). The same applies to all the picking species referred to under Chapter 11.

4° The species recorded should be subdivided into three groups :

- A) Those which can be developed immediately, i.e. those about which we possess enough botanical knowledge; whose yield is abundant and offers a surplus over the horticulturists requirements; which are already commonly planted and grow in abundance in the islands; which can be kept for a few days at least and thus withstand possible transport and could well be of interested in overseas markets. These are :

Canarium, Barringtonia, Terminalia catappa and *Evia dulcis*

- B) Those which require further research in respect of their development potential : those about which we have insufficient botanical background; the yield of which would seem satisfactory, but not as high as the above-mentioned ones. Their development could be planned, in the immediate future, in the country itself. Some of them, such as *Pometia pinnata* or *Syzygium malaccense* are delicate plants, often diseased. Processing should be contemplated for these plants (as tinned preserves, jams, dried, jellified). These are :

Burckella obovata, Burckella sp fijiensis, Pometia pinnata, Inocarpus fagifer, even Syzygium malaccense

- C) Those which need further research with a view to possible long term development. These include all plants which are scarcely known, are indigenous to Vanuatu, and which could in future provide new sources of food or which are useful for timber purposes or even decorative plants where the nutrition aspect is generally secondary. These plants need to be protected and surveyed at this stage. Let us mention as examples :

- edible *Syzygium* : for instance, one, a *Syzygium sp.*, a dwarf tree which produces large pyriform fruit, bright shiny red, eaten by children, but not very tasty. This plant could be used for decorative purposes.
- *Dracontomelon vitiense* (well sought after for its fruit, but not really appropriate for export purposes, and for its building timber)

- *Elaeocarpus chelonimorphus* from Santo.
- All picking plants which are particularly useful after a cyclone, e.g. *Ficus*, *Garcinia*, *Morinda citrifolia*.
- *Morinda citrifolia* : nutritious, medicinal and tincture plant.

5° The inter-specific variety of the species studies is quite remarkable. Virtually all of them include numerous cultivars. Vanuatu's population has been able to diversify the edible species available and protected their diversity so as to pass it on through the generations. It is not possible, as part of this report, to include all the information gathered on this subject. We therefore propose to produce a technical paper at a later stage, once the accurate transcription of the vernacular terms has been completed, which would list the whole of the cultivars which have been identified by name in each island. There will remain the enormous task of trying to reduce all these local morphotypes to just a few cultivars. This is becoming a standard problem when studying locally grown plants (for instance, refer to Lebot's work (1988) on kava) This would involve long term work conditional upon the local morphotypes being carefully preserved on each species.

6° The high performance cultivars of *Barringtonia*, *Terminalia*, *Canarium Inocarpus* and *Evia* are listed under Appendix 8.

These were assessed on the size of the fruit or the kernel, on the ease with which nuts could be opened, the lack of fibres in the *Evia*'s, the lack of disease or pests, and their yield. The results observed on these semi-domesticated plants may not be repeatable from one year to the next. There is minimal risk of variation in the size of the fruit, a fact duly noted by horticulturists; however an annual variation of yield is more likely. In addition, the rose-beetle is causing untold damage at present on fruit trees in islands such as Pentecost and Malekula.

7° The centres of diversification of some species have been identified. Thus, *Barringtonia procera* are located in north-west Vanuatu; *Barringtonia novae-hiberniae* in the north-east. In the northern-most islands of Vanuatu (Banks-Torres), large cultivars of *B. procera*, elongated, occur. *Canarium harveyi* are found in the northern most regions and in the Shepherds group (Emae, Tongoa, Nguna and Efate). *Burckella fijiense* are located in Futuna. *Evia* are particularly abundant in Pentecost, Malo and in particular in Malekula which produces the biggest cultivars (however, investigations may have been misled by the lack of fruit in 1992). *Inocarpus* are abundant in Tanna, as well as on Pentecost and Malekula; *Pometia* on Tongoa and Malo. These centres for diversity or high yield need to be protected during the development process of fruit trees. For instance, we should avoid occurrences where the expansion of one, say *Canarium indicum*, leads to the disappearance of another, such as *C. harveyi* from the Shepherds, or that emphasis on some species leads to a reduction of the genetic stocks of other plants.

8° Cultivation of fruit trees is still very much alive in Vanuatu, but is already an endangered activity. We have noticed that a lot of the trees we examined were actually quite old. There are, naturally, many spontaneous

growths of trees in the forests, but germination at the foot of trees is often scarce. Space reserved for concentrating useful trees around villages is decreasing quite significantly in some areas such as Walarano or north Efate. Migration of village groups to the sea (for instance Rovo Bay on Epi) has caused a noticeable drop in the biodiversity because these migrating groups maintain and use a smaller number of cultivars. Lastly, but most importantly, the younger generations are less and less familiar with fruit species, are not as interested and are less inclined to maintain a wide variety of such plants.

CHAPTER 14

RECOMMENDATIONS

- 1° Fruit tree cultivation in Vanuatu has proved to be extremely rich. Research should therefore continue with a view to developing these species.
- 2° The first priority is definitely preservation and maintenance of the live collection in situ. The preservation of the local morphotypes for those species which were studied has been ensured through the establishment of a live collection in situ which is undoubtedly one of the major achievements of this project. In each island we visited, the morphotypes observed were tagged with a reference number. It is now a matter of preserving and maintaining this collection. At this stage, on each island a person has been appointed to look after it. His duties include checking each tree once a month, to take note of the florescence and fructification processes, to advise of any disappearances and the reasons for such disappearance. All this information is recorded on sheets which are collated in Vila. However, this network should really be structured and organised on a more official basis, with an officer responsible for it to be appointed.
- 3° The second priority is to undertake, as of now, a study on the agronomy and production of *Canarium*, *Barringtonia* and *Terminalia*, in order to set up processing and marketing networks for these nuts as soon as possible. We have just collected data on their morphology and their specific variability. We feel that the Vanuatu Government is now in a position to preserve the genetic heritage which these nuts represent, to reproduce the better cultivars and promote marketing. If the assistance of an agronomist with expertise in this field of work were found to be necessary, we cannot but recommend Barry Evans who master-minded the development of *Canarium* in the Solomon Islands.
- 4° Appendix 8 lists the best fruit-tree cultivars which have so far been recorded in the country and it really should be put to immediate use. However, it is essential that it be up-dated and completed on a regular basis. This is a task all interested parties should carry out, following the now firmly established ground rules.
- 5° The research to be carried out by OSTOM in 1993 in completion of this programme will be aimed at :
 - completing the inventory systematically for Ambae, Erromango and Santo;
 - clarifying the botanical points raised above (*Canarium indicum* / *Canarium vulgare* and taxonomical variety of *C. harveyi*; review of edible *Sapotaceae*; comprehensive study of *Terminalia* varieties);

- improving knowledge of management of these plants and their spatial distribution : case studies; transects and profiles; schedule of work;
- in co-operation with the SPC, carrying out a survey of the nutritious content of these fruits and nuts;
- preparing a booklet on the fruits and nuts of Vanuatu.

6° There remains an important reference point for this programme which has not yet been addressed : documentation. We are establishing a data base of useful references for this kind of programme and we are endeavouring to compile a copy of each reference. It remains to be decided where these documents of a scientific nature should be kept and maintained once the programme is completed. The bibliographical bulletins which we shall be publishing on a regular basis will keep the various centres of documentation in Vanuatu informed of progress (Cultural Centre, Department of Agriculture and Forestry Department). However, it would be useful :

1. to centralise the documents at one point to avoid wide-spread duplication, and to that end to assess what each centre currently holds by way of documentation;
2. to store all this documentation on one single programme;
3. to have access to a budget for purchasing books and reproductions at an official level;
4. to supplement such centre on a regular by asking each expatriate research worker working in the country to provide the references he uses in the course of his research.

7° We believe that it is essential to continue research on edible plants in Vanuatu (not least picking type plants), both from a botanical and a cultural point of view. These plants represent a rich heritage for this country and some are endangered species. It behoves Vanuatu to record and tag them, study them and ensure their protection. This plant material constitutes a food reserve in case of natural disasters and the loss of interest on the part of the younger generations is likely to leave them deprived of alternatives and totally dependent on international food relief at the least threat. At the end of our research, we could suggest a list of priority plants.

8° For these same reasons, it would be useful to record the various preservation techniques used for some plants (pits for fermenting breadfruit; mashed banana preserved in baskets; *Inocarpus fagifer* in sieves; smoking of *Canarium* and *Barringtonia*), together with the various methods of preparation of some foods which are essentially poisonous (*Corynocarpus similis*, *Pangium edule*, *Entada phaseoloides*, to quote just a few). This compilation could continue throughout 1993.

9° Under Appendix 8 we have listed the best of all the cultivars identified. It should be noted that this list is a working paper which needs to be

assessed. Nevertheless, it provides a sound basis for further work and the cultivars referred to as recommendations can be reproduced immediately. We have repeatedly placed emphasis on one of the major aspects of this fruit-tree arboriculture : that of diversity and variety. This is the most important part that needs to be preserved to ensure that the burgeoning development proceeds smoothly, harmoniously, without jeopardising the future.