

ANNEE 2007

N°27

THESE
pour le
DIPLÔME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

par

Aurélie LANCELOT

Présentée et soutenue publiquement le 25 juin 2007

**LE MONOÏ, EMBLEME DE TAHITI :
UNE MATIERE PREMIERE COSMETIQUE AUX
VERTUS ANCESTRALES**

Président : M. François POUCHUS, Professeur de Botanique et de Mycologie

Membres du Jury : Mme Laurence COIFFARD, Professeur de Cosmétologie
M. Julien MAHE, Pharmacien

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
SOMMAIRE	1
INTRODUCTION	8
PARTIE I - GENERALITES SUR LA POLYNESIE FRANCAISE	9
1 DONNEES ENVIRONNEMENTALES	9
1.1 Aspects géologiques	9
1.1.1 Les îles hautes	10
1.1.2 Les atolls	11
1.1.3 Le phénomène d'endo-upwelling	12
1.2 Eléments de géographie	13
1.2.1 Composition de l'archipel	13
1.2.2 La population polynésienne	16
1.2.3 Le climat	16
2 QUELQUES ELEMENTS D'HISTOIRE	17
3 DONNEES ECONOMIQUES	18
3.1 Le tourisme	18
3.2 Les activités marines	18
3.2.1 La pêche	18
3.2.2 La perliculture	19
3.3 Le secteur agroalimentaire	19
3.4 L'agriculture	19
4 FAUNE ET FLORE EN POLYNESIE	19
4.1 La faune	19
4.1.1 La faune terrestre	19
4.1.2 La faune aquatique	20
4.2 La flore	21
4.2.1 La flore des îles hautes	21
4.2.2 La flore des atolls	22

5	MEDECINE TRADITIONNELLE EN POLYNESIE	23
5.1	Les pathologies anciennes	23
5.2	Les <i>TAHUA RAAU</i> , les prêtres guérisseurs.....	24
5.3	Médecine traditionnelle et médecine occidentale	24
5.4	Les préparations.....	25
5.5	Exemple de quelques remèdes	26
5.6	Quel avenir pour la médecine polynésienne ?.....	26
PARTIE II – LE TIARE TAHITI, <i>GARDENIA TAITENSIS</i> DC.....		28
1	HISTORIQUE ET ORIGINE DE <i>GARDENIA TAITENSIS</i>	28
1.1	Découverte de <i>Gardenia taitensis</i>	28
1.2	Les origines de <i>Gardenia taitensis</i>	29
2	PLACE DE <i>GARDENIA TAITENSIS</i> DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE	30
2.1	La classification botanique.....	30
2.2	Quelques notions de classification phylogénétique	30
2.2.1	Les Spermaphytes.....	31
2.2.2	Les Angiospermes et les Euangiospermes	31
2.2.3	Les Euangiospermes triaperturées ou Eudicotylédones.....	31
2.2.4	Les Asteridae.....	31
2.2.5	Les Euastéridées I ou Astéridées supérieures	31
2.2.6	Les Gentianales.....	31
2.2.7	Les Rubiaceae.....	32
2.2.8	Le genre <i>Gardenia</i>	33
3	ASPECT DE <i>GARDENIA TAITENSIS</i>	34
3.1	L'appareil végétatif	34
3.2	L'appareil reproducteur.....	35
4	D'AUTRES <i>TIARE</i> DES ILES POLYNESIENNES	39
4.1	Le <i>TIARE APETAHI</i> , <i>Apetahia raiatensis</i>	39
4.2	Le <i>TIARE MOOREA</i> , <i>Tabernaemontana divaricata</i>	40
5	L'AGRICULTURE DE <i>GARDENIA TAITENSIS</i>	40
5.1	Ecologie.....	40
5.2	Culture du tiaré Tahiti	41
5.2.1	Les plantations	41
5.2.2	Les causes de maladies recensées sur le territoire.....	42
5.3	Les différences de cultures entre les îles hautes et les atoll.....	42
5.3.1	Le climat	43
5.3.1.1	La productivité.....	43
5.3.1.2	La qualité des fleurs.....	44
5.3.2	Les différences édaphiques.....	45

5.3.3	La production sur sol nu corallien et sur sol enherbé volcanique ...	46
6	COMPOSITION CHIMIQUE.....	47
6.1	Composition chimique des fractions volatiles de <i>Gardenia taitensis</i>	48
6.2	Les caractéristiques olfactives.....	48
7	UTILISATION DU TIARE TAHITI EN POLYNESIE.....	50
7.1	Les fleurs fraîches de tiaré	50
7.2	Le tiaré, élément quotidien de la vie polynésienne	52
7.2.1	Dans les maisons	52
7.2.2	En tant qu'ornement à l'oreille	52
7.2.3	Le collier floral	52
7.3	Le tiaré, matière première pour la fabrication du monoï	54
8	PLACE DE <i>GARDENIA TAITENSIS</i> DANS LA PHARMACOPÉE POLYNÉSIENNE	55
PARTIE III - LE COCOTIER, <i>COCOS NUCIFERA</i> L.....		58
1	HISTORIQUE ET ORIGINE DE <i>COCOS NUCIFERA</i>	58
1.1	Historique	58
1.2	Origine.....	58
2	PLACE DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE.....	59
2.1	La classification botanique.....	59
2.2	Quelques notions de classification phylogénétique	59
2.2.1	Les Euangiospermes monoaperturés.....	59
2.2.2	Les Monocotylédones évoluées	59
2.2.3	Les Commelinidae.....	60
2.2.4	Les Palmales ou Arecales	60
2.2.5	Les Palmaceae ou Arecaceae.....	60
2.2.6	Le genre <i>Cocos</i>	61
3	ASPECT DE <i>COCOS NUCIFERA</i>	62
3.1	Les variétés de cocotiers	62
3.2	L'appareil végétatif	63
3.3	L'appareil reproductif.....	64
3.4	Le fruit du cocotier	66
4	L'AGRICULTURE DE <i>COCOS NUCIFERA</i>	68
4.1	Ecologie.....	68
4.2	Conditions de végétation	69
4.3	Culture du cocotier	69
4.3.1	Les cocoteraies	69

4.3.2	Les ennemis du cocotier.....	70
4.4	Récolte de la noix de coco.....	70
5	COMPOSITION CHIMIQUE DE L'ALBUMEN ET SES DERIVES	71
5.1	L'albumen frais	71
5.2	L'albumen séché ou coprah.....	71
5.3	L'huile de coco.....	71
5.3.1	Les acides gras de coco.....	72
5.3.2	L'insaponifiable de coco	72
5.4	L'eau de coco	73
6	UTILISATIONS DES DIFFERENTES PARTIES DU COCOTIER	73
6.1	Le cocotier dans l'alimentation polynésienne	73
6.2	Usages du cocotier dans la vie polynésienne.....	74
6.2.1	Les usages de l'arbre	74
6.2.2	Utilisation de la noix.....	75
6.2.2.1	L'enveloppe de la noix, la bourre	75
6.2.2.2	La coque de la noix.....	75
6.2.2.3	L'albumen	76
6.2.2.4	L'eau de coco.....	76
7	PLACE DE <i>COCOS NUCIFERA</i> DANS LA PHARMACOPEE POLYNESIENNE	77
7.1	Le cocotier, principale source d'excipients des <i>RAAU</i>	77
7.1.1	Utilisation de l'eau de coco	77
7.1.2	Utilisation du lait de coco	77
7.1.3	Utilisation de l'huile de coco	78
7.2	Les <i>RAAU</i> à base de dérivés de coco	78
7.2.1	L'eau de coco seule.....	78
7.2.2	L'huile de coco seule	79
7.2.3	La bourre de la noix de coco	79
7.2.4	Les racines du cocotier.....	79
7.2.5	Les coques	80
8	L'HUILE DE COPRAH OU HUILE DE COCO.....	80
8.1	Extraction du coprah.....	80
8.2	Séchage du coprah	80
8.2.1	Le séchoir solaire : la méthode traditionnelle de production	80
8.2.2	Le four à air chaud.....	81
8.3	L'organisation de la filière et l'importance économique du coprah ..	82
8.3.1	La filière du coprah en Polynésie.....	82
8.3.2	Importance économique du coprah	83
8.3.2.1	La production et l'exportation du coprah	83
8.3.2.2	Le marché polynésien de l'huile de coprah raffinée	84
8.4	Traitement du coprah	84
8.4.1	L'huile brute	84
8.4.2	L'huile de coco vierge	85

8.4.3	L'huile raffinée	85
8.5	Caractéristiques de l'huile de coprah.....	86
8.6	Utilisations de l'huile de coprah	86
8.6.1	Utilisations alimentaires.....	86
8.6.2	Utilisations pharmaceutiques.....	87
8.6.3	Utilisations cosmétiques	88
8.6.3.1	Propriétés de l'huile de coco	88
8.6.3.2	Emplois de l'huile de coco seule.....	88
8.6.3.3	L'huile de coco, matière première de la fabrication du monoï	89
PARTIE IV – LE MONOÏ.....		90
1	LE MONOÏ, ORIGINE ET DEFINITION.....	90
2	LE MONOÏ, PREPARATION ET USAGES TRADITIONNELS.....	90
2.1	Méthodes traditionnelles de préparation du monoï.....	90
2.2	Les différents monoï.....	92
2.2.1	Le <i>MONOI TIARE</i>	92
2.2.2	Le <i>MONOI AHI</i>	92
2.2.3	Le <i>MONOI REA</i>	93
2.2.4	Autres monoï	93
2.3	Le monoï dans la vie polynésienne	94
2.3.1	Le monoï et les coutumes polynésiennes.....	94
2.3.2	Le monoï, parfum et cosmétique	95
2.3.3	Le monoï dans la Pharmacopée polynésienne.....	95
2.3.3.1	Le monoï, remède.....	95
2.3.3.2	Le monoï, excipient.....	96
3	LE MONOÏ INDUSTRIEL	97
3.1	Historique	97
3.2	L'Appellation d'Origine du Monoï de Tahiti	98
3.3	La fabrication du Monoï de Tahiti	100
3.3.1	Approvisionnement.....	100
3.3.2	Rappel des différents stades de préparation	100
3.3.3	L'enfleurage, un procédé d'extraction naturel.....	100
3.3.4	Phases finales	101
3.4	Les spécifications du produit	101
3.4.1	Caractéristiques physiques du Monoï de Tahiti.....	101
3.4.2	Caractéristiques chimiques.....	102
3.4.3	Caractéristiques microbiologiques du Monoï de Tahiti	102
3.4.4	La composition du Monoï de Tahiti.....	102
3.5	Aspects réglementaires concernant le Monoï de Tahiti	102
4	IMPORTANCE ECONOMIQUE	103
5	L'INTERET GALENIQUE DU MONOÏ DE TAHITI.....	104

5.1	Utilisation du Monoï de Tahiti	104
5.2	Utilisation des dérivés du Monoï de Tahiti	104
6	LES PROPRIETES COSMETIQUES DU MONOÏ DE TAHITI	105
6.1	Tolérance cutanée et qualités cosmétiques du monoï de Tahiti	105
6.1.1	Etude prédictive de la tolérance oculaire du Monoï de Tahiti	105
6.1.2	Etude de la tolérance cutanée	106
6.1.3	Evaluation d'un pouvoir sensibilisant potentiel	106
6.1.4	Evaluation de l'hypersensibilité au Monoï de Tahiti et de son hypoallergénicité.....	106
6.1.5	Evaluation des qualités cosmétiques du Monoï de Tahiti	106
6.2	Etude de l'efficacité cosmétique du Monoï de Tahiti.....	107
6.2.1	Evaluation du pouvoir hydratant du Monoï de Tahiti.....	107
6.2.2	Comparaison du pouvoir hydratant du Monoï de Tahiti avec celui de l'huile de jojoba, de l'huile de coprah, du beurre de karité et de la vaseline	108
6.2.3	Effet protecteur du Monoï de Tahiti contre les agressions environnementales	109
6.2.4	Effet raffermissant et lissant du micro-relief cutané par le Monoï de Tahiti.....	110
6.2.5	Le Monoï de Tahiti, accélérateur de bronzage	110
6.2.6	Soin réparateur et restructurant capillaire du Monoï de Tahiti	110
6.2.6.1	Evaluation de l'efficacité du monoï sur les cheveux et la réparation des fibres capillaires.....	110
6.2.6.2	Evaluation de l'effet protecteur capillaire du Monoï et de sa rémanence	112
6.2.6.3	Evaluation de l'efficacité du Monoï de Tahiti en comparaison avec l'huile de jojoba et le beurre de karité.....	112
6.2.6.4	Evaluation de l'effet antipelliculaire du Monoï de Tahiti	112
6.2.6.5	Activité antifongique du Monoï de Tahiti vis-à-vis de quelques dermatophytes	113
7	LES UTILISATIONS COSMETIQUES DU MONOÏ DE TAHITI ET DE SES DERIVES	113
7.1	Utilisations du Monoï de Tahiti lui-même.....	113
7.2	Utilisations des dérivés du Monoï de Tahiti	115
7.2.1	Les huiles au Monoï	115
7.2.2	Les soins du visage et du corps	118
7.2.3	Les produits d'hygiène.....	118
7.2.4	Les produits capillaires	119
7.2.5	Le Monoï de Tahiti dans les produits solaires.....	121
7.2.5.1	Préparation au bronzage.....	122
7.2.5.2	Durant l'exposition solaire	122
7.2.5.3	Les après-soleil	124
7.2.5.4	Les soins autobronzants	125
7.2.6	Les répulsifs	125
	CONCLUSION.....	127

LISTE DES FIGURES	128
LISTE DES TABLEAUX	130
LISTE DES ANNEXES	131
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	132
ANNEXES	142

INTRODUCTION

Le monoï, qui signifie « huile parfumée » en polynésien, est un produit naturel utilisé depuis plus de 2000 ans.

Les légendes et les traditions précisent que le monoï a toujours été présent dans la vie des Polynésiens qui l'emmenaient avec eux lors des voyages et expéditions de découverte.

Il apparaît de façon constante dans la culture polynésienne.

Ce produit a de tout temps fait partie intégrante du patrimoine culturel et des coutumes du peuple polynésien. Le monoï est associé aux rituels ancestraux. Il appartient à la Pharmacopée traditionnelle où il est utilisé dans de nombreuses formules.

Cependant, sa première utilisation et toujours d'actualité reste sans conteste la cosmétologie. Depuis la nuit des temps, le monoï est le secret de beauté inchangé des Polynésiens qui s'en enduisent le corps et la chevelure.

Le Monoï de Tahiti évoque les îles paradisiaques et, comme l'a écrit le peintre Henri Matisse, « la fille de Tahiti, à la peau de satin, à la chevelure souple et bouclée, au teint cuivré qui s'associe somptueusement aux verdure de l'île. » (Voyage aux Touamotous, 1930).

Après une présentation générale de la Polynésie française, de sa médecine et de sa Pharmacopée traditionnelles, nous étudierons la composition du Monoï de Tahiti : la fleur de tiaré Tahiti (*Gardenia taitensis*), l'emblème de Tahiti, et l'huile de coprah tirée de la noix de *Cocos nucifera*, le cocotier, l'arbre aux « cent usages ». Enfin, nous étudierons le monoï, de son emploi traditionnel à son utilisation actuelle et ses propriétés galéniques et cosmétiques.

PARTIE I - GENERALITES SUR LA POLYNESIE FRANCAISE

1 DONNEES ENVIRONNEMENTALES

1.1 Aspects géologiques

Les îles de Polynésie française sont en fait les sommets émergés de volcans édifiés à partir du fond de l'océan et qui sont aujourd'hui éteints.

A partir d'un point fixe du manteau terrestre, appelé point chaud, une colonne ascendante de magma produit un volcan océanique, ou si les forces éruptives sont suffisamment puissantes, un volcan aérien.

Suivant la tectonique des plaques, l'île nouvellement formée dérive vers le nord-ouest. Le point chaud poursuit son activité éruptive épisodiquement, et une autre île se forme, qui à son tour se déplace et ainsi de suite, ce qui donne un chapelet d'îles situées sur le même axe.

Au cours de sa dérive, l'île s'affaisse suivant le phénomène de subsidence. D'autres processus géologiques ont lieu : dès que le volcan est éteint, la chambre magmatique, n'étant plus alimentée, s'effondre sous le poids de la lave accumulée au-dessus d'elle, donnant naissance à une vaste cuvette, appelée caldeira, qui peut atteindre plusieurs kilomètres de diamètre. L'érosion contribue à modeler le relief. Des cours d'eau cisailent la caldeira et forment des vallées.

Enfin, les eaux claires et chaudes vont provoquer le développement de constructions coralliennes. Les coraux poussent sur le substrat rocheux des flancs sous-marins de l'île et vont peu à peu bâtir un récif frangeant, immédiatement adjacent au relief (figure 1).

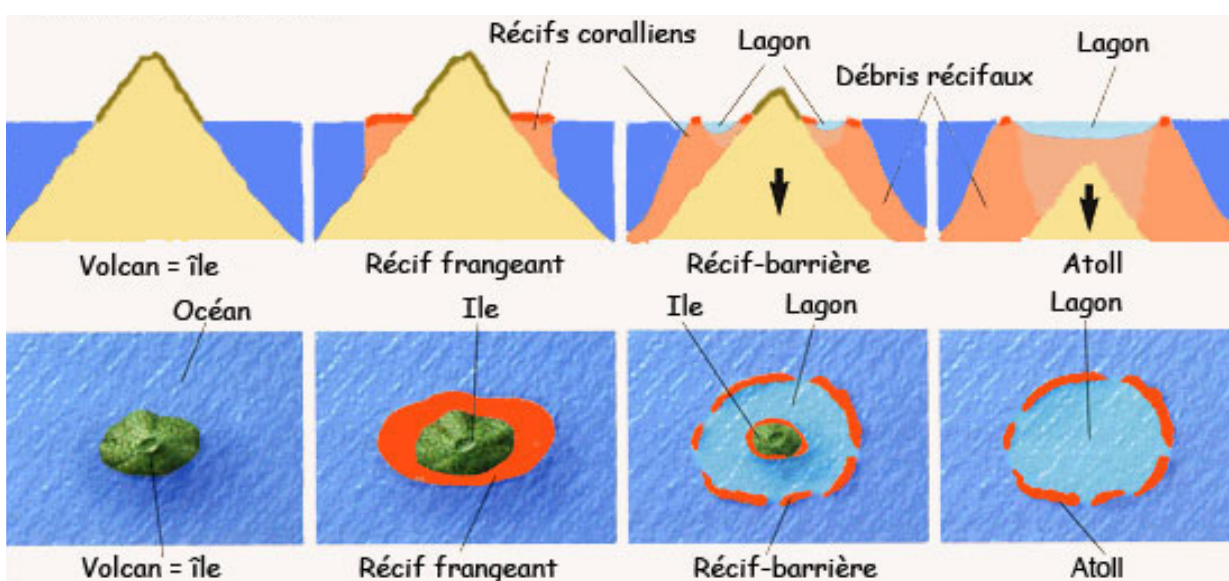


Figure 1 : La formation d'un atoll (99)

Au fur et à mesure de l'enfoncement de l'île, les coraux poursuivent leur croissance, cherchant à se maintenir à la surface des eaux pour capter la lumière nécessaire à leur survie. Ils construisent alors une formation circulaire autour du volcan, appelée récif-barrière, de plus en plus éloignée de la côte au fur et à mesure de l'enfoncement. Un lagon de largeur variable se crée entre le récif frangeant et le récif-barrière.

Finalement, le volcan original disparaît complètement sous les eaux. Il ne reste plus que la couronne corallienne, encerclant le lagon, créant l'atoll.

A terme, l'atoll continue de s'enfoncer. Si la vitesse de croissance des coraux ne peut compenser cet affaissement, l'atoll est peu à peu noyé et meurt.

L'île passe progressivement du stade d'île haute volcanique à celui d'atoll, en plusieurs millions d'années.

Ainsi, bien qu'ayant toutes la même origine volcanique, les îles polynésiennes se répartissent en îles hautes et en atolls, au profil nettement différencié (12, 23).

1.1.1 Les îles hautes

Elles ont la forme de montagnes posées à la surface de l'océan, ceinturées par le récif-barrière. Entre les coraux et l'île, s'étend le lagon des eaux peu profondes, abritant un milieu aquatique privilégié (figure 2).

Le relief des îles hautes, souvent impressionnant, dépend des effets de l'érosion. Il comprend en général des caldeiras, avec des pics, des crêtes. L'intérieur des îles n'est pas habité. Les centres urbains sont en effet localisés le long des côtes. Le pourtour des îles peut être régulier ou fortement échancré par des profondes baies (12).



Figure 2 : Aspect d'une île haute (107)

Elles sont essentiellement représentées dans les archipels de la Société, des Australes et des Marquises. Les Marquises, cependant, sont dépourvues de récif-barrière et donc de lagons protecteurs.

1.1.2 Les atolls

Ce sont le prolongement des îles hautes, surtout représentés dans l'archipel des Tuamotu. De profil très varié (figure 3), allant du cercle au rectangle, de 4 km pour le plus petit à 70 km pour le plus étendu, l'atoll désigne la couronne corallienne émergée qui renferme le lagon. Cette bande de terre ou *MOTU*, constituée de débris coralliens calcaires, affiche une altitude de 3 à 6 mètres. Sa largeur peut varier de quelques dizaines à quelques centaines de mètres (12).



Figure 3 : Différents aspects d'un atoll (107)

1.1.3 Le phénomène d'endo-upwelling

L'océan Pacifique est le plus grand désert de la planète. Au milieu de ce désert, oasis improbables, les îles de Polynésie présentent une étonnante diversité végétale et abritent des variétés uniques au monde, dont la fleur de tiaré. Cette luxuriance peut surprendre (109).

Il semblerait que l'eau des lagons provienne d'une source nourricière terrestre : l'atoll puise ses substances nutritives dans les eaux profondes grâce au phénomène d'endo-upwelling (101).

Ce modèle développé par Rougerie et Waulty de l'Institut de Recherche pour le Développement (ex Orstom) est un processus de remontée des eaux originaires de la couche océanique profonde à travers le substrat calcaire poreux des atolls sous l'action géothermique du sol basaltique anciennement volcanique (figure 4).

Les eaux profondes froides qui pénètrent dans la couche calcaire à partir de 500 mètres de profondeur sont légèrement chauffées, diminuent de densité, et l'instabilité verticale qui en résulte provoque leur ascension par convection thermique.

Originaires des couches profondes de l'enveloppe terrestre, ces eaux sont de véritables sources nourricières riches en sels nutritifs, en gaz carbonique dissous et en oligoéléments indispensables à l'écosystème récifo-lagunaire.



Figure 4 : Le phénomène d'endo-upwelling (95)

Les atolls des archipels de la Polynésie française peuvent être considérés comme un arbre océanique dont les racines puisent les substances nutritives dans les eaux profondes de l'océan, et dont la couronne corallienne s'épanouit par photosynthèse sous le soleil tropical en enserrant le lagon dans un réceptacle (84).

1.2 Éléments de géographie

1.2.1 Composition de l'archipel

La Polynésie française s'étale, en plein cœur du Pacifique sud (figure 5), entre l'équateur et le tropique du Capricorne.



Figure 5 : Position de la Polynésie française dans le Pacifique (121)

Elle se situe à 17000 km de la métropole, 6200 km des Etats-Unis, 5700 km de l'Australie et 8800 km du Japon.

La géographie polynésienne se caractérise principalement par son éclatement : elle s'étend sur 5 millions de km² d'océan, soit l'équivalent de la surface de l'Europe sans la Russie (figure 6). Huatu, l'île la plus au nord, aux Marquises, est distante de plus de 2000 km de Rapa, la plus au sud, aux Australes.



Figure 6 : Superficie de la Polynésie française comparée à celle de l'Europe (103)

L'ensemble des terres émergées comprend 121 îles et ne représente que 3500 km² (à peine la moitié de la Corse). Sur l'ensemble des îles, 6 seulement excèdent 100 km², et seules 76 sont habitées.

La Polynésie française se compose de 5 archipels très différents les uns des autres (figure 7).

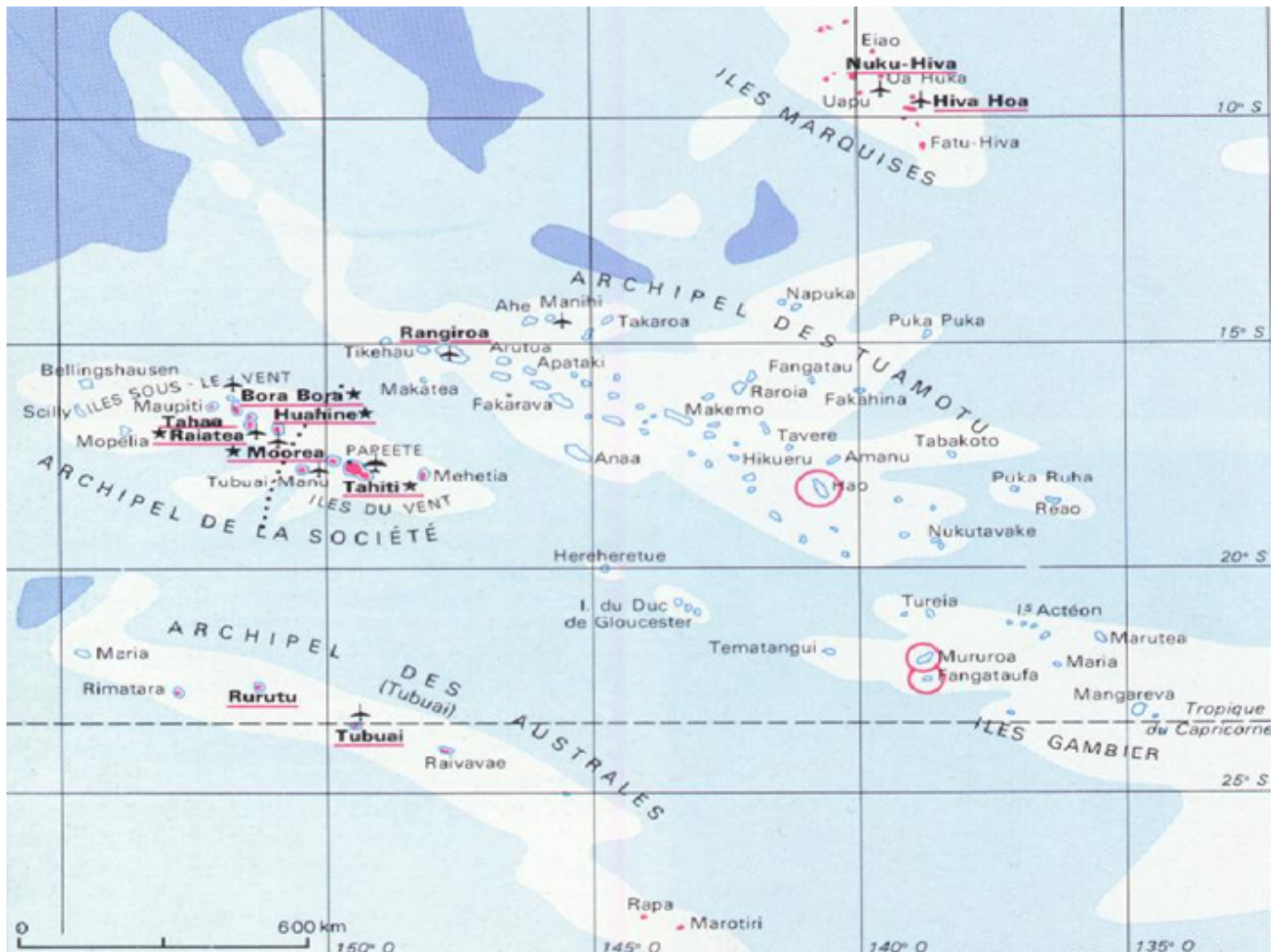


Figure 7 : Les archipels de la Polynésie française (94)

Le plus développé, l'archipel de la Société, à l'ouest, est un ensemble d'îles hautes entourées de lagons.

Il comprend :

- les îles du Vent : Tahiti et Moorea ;
- les îles Sous-le-Vent : Huahine, Raiatea, Tahaa, Bora Bora et Maupiti.

Cet archipel rassemble plus des trois quarts de la population et concentre la plupart des infrastructures touristiques.

Tahiti, l'île la plus importante de la Polynésie Française, avec une superficie de 1 043 km², fait partie de l'archipel de la Société.

Elle se compose en fait de deux îles : Tahiti-Nui, la plus grande île, et Tahiti-Iiti, la petite, toutes deux reliées par l'isthme de Taravao (figure 8).

Tahiti est dominée par les pics de l'Orohena (2241 mètres), point culminant du Territoire, et de l'Aorai (2066 mètres).

La capitale administrative de la Polynésie, Papeete, est située sur Tahiti.



Figure 8 : L'île de Tahiti (108)

L'archipel des Marquises, situé à 1400 km au nord-est de Tahiti, est le plus proche de l'Equateur, au nord. Il est constitué d'une quinzaine d'îles hautes et d'îlots, sans lagons et aux montagnes escarpées, dont six seulement sont habités.

L'archipel des Tuamotu, à l'est, entre Tahiti et les Marquises, est constitué uniquement d'atolls. Il comprend 77 atolls, s'étire sur plus de 1500 km du nord-ouest au sud-est, et sur plus de 500 km d'est en ouest.

L'archipel des Gambier situé à l'extrême est, à 1700 km de Tahiti est un minuscule archipel, situé dans le prolongement sud-est des Tuamotu dont il se différencie par ses îles hautes.

L'archipel des Australes, enfin, à l'extrême sud, sur le tropique du Capricorne, se compose de cinq îles hautes, relativement sauvages, et d'un atoll, très éloignés les uns des autres (12, 36, 103).

1.2.2 La population polynésienne

La population totale de la Polynésie était estimée, au 1er janvier 2006, à environ 256 200 habitants.

La densité de la population polynésienne est de 73 habitants par km².

La population est caractérisée par sa jeunesse. Les moins de 25 ans représentent 50% des habitants contre 30% en métropole.

Une autre caractéristique de la population est son inégale répartition géographique. A elle seule, l'île de Tahiti rassemble plus de 70% des Polynésiens, particulièrement à Papeete, contre environ 7% pour les Tuamotu-Gambier, 3,6% pour les Marquises, et 3% pour les Australes.

Le contraste est marqué entre Papeete, moderne, bruyante, les îles, au rythme de vie encore villageois, et certains atolls reculés, réduits parfois à une micro-communauté d'une cinquantaine d'habitants vivant presque en autarcie.

Ce déséquilibre s'accroît. Le fossé se creuse entre Papeete, qui attire beaucoup d'îliens, et le reste de la Polynésie. Le dépeuplement de certaines îles est un réel problème. Trop isolées, trop enclavées, certaines îles voient ainsi une partie de leur population rejoindre Papeete.

Sur l'île même de Tahiti, le déséquilibre se poursuit : Papeete concentre plus de la moitié de la population, alors que le reste de l'île est quasiment sauvage.

D'une manière générale, la majeure partie de la population occupe aujourd'hui les zones littorales, alors qu'aux temps anciens, elle vivait dans les vallées, à l'intérieur des îles, comme l'attestent les vestiges archéologiques (12).

1.2.3 Le climat

Le climat de la Polynésie française est de type tropical océanique, chaud, avec une température moyenne de 27°C, et humide (hygrométrie de 75 %).

Il est caractérisé par deux saisons.

L'été austral, plus communément appelé saison des pluies, s'étend en général de novembre à février, et se caractérise par des précipitations abondantes et des températures chaudes (24 à 31 °C à Tahiti) avec des vents Alizés d'est à nord-est.

L'hiver austral, ou saison sèche et fraîche, de mai à septembre, est caractérisé par les Alizés du sud-est, notamment le *MARA'AMU* qui adoucit les températures (20 à 28° C à Tahiti).

La dispersion des îles de la Polynésie et leurs différents types de relief entraînent des variations climatiques importantes.

L'archipel des Tuamotu, principale région productrice de noix de coco, constitue une entité climatique originale, due en partie au vaste ensemble d'atolls qui le compose. L'archipel de la Société, où se fait en grande partie la production de tiaré, a un climat un peu différent bien qu'à la même latitude, du fait que ce sont des îles montagneuses pour la plupart.

L'ensoleillement de la Polynésie est important, surtout dans les atolls, avec une moyenne annuelle de 8 heures d'ensoleillement par jour.

La température de l'eau du lagon oscille toute l'année entre 23 et 26°C.

La pluviométrie annuelle augmente au fur et à mesure que l'on avance vers les îles du sud-ouest : le niveau le plus bas est enregistré dans l'archipel des Marquises (800 mm/an en moyenne), alors que dans l'archipel des Australes, on peut enregistrer jusqu'à 2500 mm/an.

En général, les îles montagneuses reçoivent plus de pluie.

Durant la saison chaude, des dépressions tropicales peuvent se former, se dirigeant vers le sud-est. Si elles se transforment en cyclone tropical, les vents peuvent atteindre des pointes de 220 km par heure, et produire des dégâts considérables (17, 79, 118).

2 QUELQUES ELEMENTS D'HISTOIRE

Les îles de Polynésie sont parmi les dernières à avoir été peuplées par l'homme et découvertes par les Européens.

Le peu de vestiges et l'absence d'écritures ont longtemps constitué un obstacle à la connaissance de la riche histoire de la Polynésie.

La théorie la plus fondée aujourd'hui est celle d'une racine asiatique remontant à plus de 6000 ans. Les peuples polynésiens, originaires du sud-est asiatique, voyagèrent à bord de grandes pirogues voici 3000 ou 4000 ans.

Ces migrations se firent en plusieurs grandes vagues, jusqu'en l'an 1000. A partir des Marquises, qui fut le lieu des premières implantations, la colonisation s'étendit aux îles Sous-le-Vent, à l'île de Pâques, aux îles Cook et à la Nouvelle Zélande.

Ce ne fut véritablement qu'au XVIII^{ème} siècle que les Européens s'intéressèrent à la Polynésie.

En juin 1767, l'explorateur anglais Samuel Wallis, débarque à Tahiti pour la première fois.

Moins d'un an après, en avril 1768, l'amiral français Bougainville aborde à son tour et donne le nom idyllique de " Nouvelle Cythère " à cette terre nouvelle, faisant ainsi rêver l'Europe sur ces îles lointaines du Pacifique Sud.

Le capitaine James Cook visite trois fois Tahiti de 1769 à 1779, ainsi que les îles Sous-le-Vent, les Marquises et les Australes.

Vers le milieu du XIX^{ème} siècle, la reine tahitienne Pomare IV signe un traité établissant à Tahiti un protectorat français qui comprend les îles du Vent, une partie des Tuamotu et des Australes.

Son successeur, Pomare V permet la ratification du traité d'annexion à la fin du siècle. Le dernier archipel incorporé à cet ensemble sera celui des Australes. La royauté tahitienne désormais révolue, l'ensemble de ces archipels va constituer les Etablissements Français de l'Océanie (E.F.O.).

En 1946, les E.F.O. acquièrent le statut de Territoires d'Outre-Mer et prennent officiellement, en 1957, le nom de Polynésie française.

En 1963, le Centre d'Expérimentation du Pacifique s'implante dans les Tuamotu. Les essais nucléaires s'arrêteront définitivement en février 1996.

La loi du 6 septembre 1984 accorde l'autonomie interne au Territoire. Ce statut sera renforcé en 1990 et en 1996.

En 1993, la France s'engage à poursuivre son aide financière jusqu'en 2005 par la signature d'un Pacte de progrès entre l'Etat et le Territoire, renégocié au-delà.

En 2005, Oscar Temaru, à la tête d'une coalition d'indépendantistes et d'autonomistes, est élu président de Polynésie française, remplaçant Gaston Flosse au pouvoir depuis 20 ans. C'est le *TAUI ROA*, le grand changement (12,118).

3 DONNEES ECONOMIQUES

L'économie polynésienne est portée par deux secteurs phare : la perle et le tourisme (12, 103, 116).

3.1 Le tourisme

Environ 210 000 touristes sont accueillis chaque année en Polynésie française.

Le tourisme s'affirme comme l'instrument prioritaire du développement économique de la Polynésie française.

Les nombreux projets hôteliers, la mise en place de paquebots de croisière basés à Tahiti, sont autant d'investissements sur lesquels se fondent beaucoup d'espoirs de développement à moyen et long terme. Parallèlement, le secteur de la petite hôtellerie non classée s'est fortement développé, réparti sur une trentaine d'îles, et est devenu vital pour le développement des archipels.

Bien que principale ressource du Territoire, le tourisme n'augmente que légèrement d'année en année. Cette situation est décevante compte tenu du formidable potentiel du Territoire et des importantes campagnes de communication mises en œuvre.

Et malheureusement, malgré quelques efforts perceptibles depuis plusieurs années, la Polynésie accuse un retard considérable en matière de protection de l'environnement, alors que les atolls et les îles hautes sont des milieux écologiquement fragiles, très sensibles à la moindre dégradation.

L'enjeu est pourtant capital : le tourisme repose sur l'intégrité de son patrimoine naturel, et la pollution assombrit sérieusement l'image d'un paradis.

3.2 Les activités marines

3.2.1 La pêche

Avec une Zone d'Exclusivité Économique de 5 millions de km², une des plus grande du monde, la Polynésie française dispose d'un atout important en matière de pêche, la majeure partie de celle-ci étant destinée aux marchés extérieurs.

Cependant, la pêche reste un secteur fragile, avec une raréfaction de la ressource.

3.2.2 La perliculture

La filière perle, deuxième source de revenu du Territoire, fonctionne plutôt bien mais reste soumise aux fluctuations des marchés internationaux.

Avec 28 % du marché mondial, la Polynésie française est devenue en 1998 le premier pays exportateur de perles de culture brute, devançant l'Australie.

3.3 Le secteur agroalimentaire

C'est un secteur qui regroupe plus d'un tiers des entreprises industrielles et son activité essentielle consiste en la transformation de matières premières importées (boissons, produits laitiers, charcuteries) et en la fabrication de cosmétiques à base d'huile de coprah et d'essences végétales locales tels que le monoï.

3.4 L'agriculture

Autrefois premier secteur économique de la Polynésie française, l'agriculture ne représente plus aujourd'hui qu'une place modeste dans la production intérieure totale.

Le coprah reste la culture dominante et une des seules activités agricoles principalement exportatrices (5700 tonnes d'huile de coprah exportées en 2005), avec celle du *NONO* ou *NONI* (fruit aux vertus médicinales) dont les exportations de purée et de jus poursuivent depuis 1996 une ascension fulgurante.

Les autres cultures (fruits - principalement ananas et pamplemousses - et légumes) sont destinées à la consommation locale et couvrent 25% des besoins alimentaires.

4 FAUNE ET FLORE EN POLYNESIE

La faune et la flore du Pacifique seraient originaires d'Australie et d'Indonésie et auraient essaimées vers la Polynésie. Au cours de ce processus, elles ont subi un appauvrissement dû à l'éloignement des masses continentales.

4.1 La faune

4.1.1 La faune terrestre

Tous les animaux domestiques ont été importés en Polynésie, d'abord à l'époque des grandes migrations par les premiers polynésiens à bord de leurs pirogues, puis par les Européens. Cochons, chiens, chevaux, chats, ânes, bovins, dindes, chèvres... sont maintenant des éléments familiers du paysage.

Il n'existe aucun serpent en Polynésie. Seuls quelques lézards représentent la classe des reptiles. Le plus répandu, de mœurs nocturnes, est le Gecko ou Margouillat.

Les crabes, quant à eux, pullulent. Les plus remarquables sont le crabe de cocotier ou *KAVEU*, aux dimensions impressionnantes, et le *TUPA*, gros crabe terrestre qui vit sur les plages ou les terrains sablonneux.

Il existe une centaine d'espèces d'oiseaux en Polynésie. Le nombre des oiseaux indigènes des îles a dangereusement diminué, il ne reste qu'une vingtaine d'espèces seulement.

Certaines espèces importées ont causé des ravages. Ainsi, le merle des Moluques, introduit au XIX^{ème} siècle pour chasser les guêpes et les insectes, s'en prit finalement aux fruits.

Les oiseaux de mer sont recherchés par les pêcheurs qui les utilisent comme guides vers les bancs de poissons.

Les insectes sont nombreux : abeilles, guêpes, fourmis, blattes...Les arachnides, les mouches et les moustiques sont particulièrement abondants.

Les moustiques sont présents en quantité variable suivant la période de l'année. Il faut redouter ceux du genre *Aedes*, vecteurs de la filariose et de la dengue.

Le nono, minuscule mouche, sévit surtout sur le littoral des Marquises. Le nono blanc vit sur les plages et le nono noir vit sur les plantes. Ils sortent à la tombée de la nuit. Les effets de leur piqûre n'apparaissent qu'au bout de deux ou trois jours : démangeaisons tenaces, réactions inflammatoires...mais le nono n'est pas vecteur de maladies. Les tentatives d'éradication sont restées sans succès. La seule prévention consiste à s'enduire de monoï, ou de produit répulsif, et bien se couvrir.

Il existe également un scolopendre très venimeux, le « cent-pieds », qui ressemble à un mille-pattes et peut atteindre 20 cm de long. La morsure, très douloureuse, provoque une enflure des membres atteints, mais n'est pas dangereuse (12, 36).

4.1.2 La faune aquatique

Les cours d'eau abritent des anguilles et des chevrettes, crevettes d'eau douce très prisées.

Les constructions coralliennes des îles hautes et des atolls constituent des biotopes privilégiés où évolue une faune diversifiée.

Au niveau du récif se trouvent de nombreux crustacés et échinodermes, notamment des langoustes, des oursins, très recherchés pour leur chair.

Les lagons, et surtout les récifs, abritent une incroyable diversité de coquillages. La Polynésie ne compte pas moins de 100 000 espèces différentes.

La plupart des coquillages sont comestibles, mais il existe des coquillages venimeux et mortels appartenant à la famille des cônes.

Le lagon est riche d'une extraordinaire variété de poissons de lagon, dont la vie est indissociable de celle du récif corallien.

Certaines espèces peuvent être dangereuses. Le poisson-pierre, par exemple, s'enfouit dans le sable, ne laissant dépasser que ses épines dorsales venimeuses. La piqûre, douloureuse, est extrêmement grave.

La consommation de poissons de récif habituellement comestibles peut occasionnellement provoquer une intoxication alimentaire appelée ciguatera.

Ce sont des micro-algues se développant sur le corail mort qui sont en cause, en particulier le dinoflagellé *Gambierdiscus toxicus*. Ceci se produit lorsque le corail est détruit, à la suite de bouleversements naturels (cyclones, prédateurs tels que la *TARAMEA*, étoile de mer géante...) ou à cause de l'action destructrice de l'homme (travaux sous-marins, installations portuaires, pollution...). Cette algue produit diverses toxines qui s'accumulent chez les poissons herbivores qui les consomment, puis sont concentrées chez les poissons carnivores.

La manifestation la plus évocatrice est un prurit sévère (particulièrement au niveau de la paume des mains et de la plante des pieds) qui vaut le surnom de « gratte » donné à la maladie. Elle est accompagnée de signes d'intoxication alimentaire (vomissements, diarrhée...) et de signes neurologiques (paresthésies...) (23, 125).

Certains poissons du large viennent chasser près du récif.

C'est le cas des requins (*MAO*). Ils sont assez courants dans le lagon des atolls des Tuamotu, ou à proximité du récif corallien de certaines îles hautes.

Les barracudas (*ONO*) sont également des prédateurs évoluant à proximité des passes.

Les poissons de pleine mer, très nombreux, se déplacent par bancs, que les pêcheurs repèrent grâce aux oiseaux de mer. Les plus abondants sont les bonites, de petits thons qui sont la base de l'alimentation en poisson des Polynésiens.

A la différence de ceux du lagon, les poissons de pleine mer ne transmettent jamais la ciguatera (12, 36).

4.2 La flore

La luxuriance de la Polynésie est récente et due en grande partie à l'intervention de l'homme. Elle tient plus au nombre d'individus qu'au nombre d'espèces.

Les navigateurs polynésiens, au cours de leurs migrations, ont rapporté des plantes et des fruits qui se sont développés facilement grâce aux conditions climatiques. Puis colons et missionnaires ont importés, d'Europe, d'Afrique, d'Amérique et d'Asie, d'autres plantes présentant un intérêt ornemental et commercial.

L'équilibre de la flore fut relativement conservé bien que certaines plantes, même très belles, soient considérées comme de véritables fléaux écologiques, car elles menacent la biodiversité.

La végétation diffère sensiblement d'un archipel à l'autre.

Ainsi, sur les atolls, plus ventés, au sol plus pauvre, chargé de sel, les arbustes et le cocotier dominant.

Dans les îles hautes, la couverture végétale, nettement plus diversifiée, varie en fonction de l'altitude (12, 23, 36).

4.2.1 La flore des îles hautes

Sur les îles hautes, toutes les conditions sont réunies pour que les espèces végétales prolifèrent (figure 9).

Les fonds des vallées et le littoral sont couverts d'humus volcanique riche en éléments minéraux et organiques, formant un support très fertile. L'atmosphère, chaude et humide en permanence, produit un effet de serre naturel, responsable d'une croissance accélérée de la végétation. Les espèces trouvent leur place en fonction des vents, de l'ensoleillement, des précipitations et de l'hygrométrie.



Figure 9 : Végétation sur une île haute (120)

La végétation des îles hautes s'étage de la plage au sommet des montagnes.

La cocoteraie se partage le littoral avec un nombre limité d'espèces.

Le maquis domine sur les sommets et sur les flancs.

Les végétations hautes et denses se rencontrent en haute et moyenne altitude alors que les vallées présentent une flore très diversifiée du fait des introductions culturelles et horticoles.

La végétation peut schématiquement être divisée en trois strates.

La première est celle des grands arbres comme le cocotier, l'*URU* ou arbre à pain, le bananier, le banian, l'ylang-ylang...

Puis vient la strate des arbustes, avec leurs fleurs colorées. Elle comprend les tiarés, les hibiscus, les frangipaniers, les bougainvillées, les gardénias... En plus des fleurs, les feuilles prennent, elles aussi, des teintes flamboyantes chez les crotons, les pervenches de Madagascar... Les fruits sont tout aussi variés et surprenants.

Enfin, la strate herbacée qui est moins colorée, est aussi moins luxuriante (12, 23, 36, 118).

4.2.2 La flore des atolls

La flore des atolls, dominée par le cocotier (figure 10), est beaucoup plus pauvre, car elle croît dans des conditions difficiles : sol calcaire, caillouteux et très peu fertile, manque d'eau, vent parfois puissant...

Des arbustes introduits par l'homme parviennent à pousser. C'est le cas des tiarés, frangipaniers, citronniers, jasmins... que l'on trouve parfois en abondance dans les jardins entretenus.



Figure 10 : Végétation sur un atoll (102)

Les sols rocailleux incultes sont parfois recouverts d'une brousse basse appelée *MIKI-MIKI* (*Pemphis acidula*, Lythraceae).

5 MEDECINE TRADITIONNELLE EN POLYNESIE

Depuis toujours, l'homme a eu le souci de sa propre conservation, et le désir de maintenir ou de rétablir sa santé. Le Polynésien a donc conçu son propre art de soigner.

Cette médecine ne peut être dissociée des considérations spirituelles, magiques ou sociologiques qui constituent le fondement de la civilisation polynésienne.

5.1 Les pathologies anciennes

Il semble qu'il y ait eu peu de malades et peu de remèdes avant les différentes colonisations.

Les Polynésiens souffraient principalement d'affections cutanées diverses, éléphantiasis en particulier, varicelle, zona, une forme de syphilis atténuée, toutes sortes de plaies, abcès, furoncles, ulcères... Certains auteurs décrivent également une atteinte cutanée semblable à la lèpre, bien que beaucoup aient prétendu que la lèpre ait été d'importation relativement récente.

En fait la principale maladie semblait être la folie ou le dérangement mental mais temporaire et causé par un « accès de sang » disait-on.

Il y avait donc peu de maladies autrefois en Polynésie, peut-être parce que les populations étaient très propres.

D'après les notes d'anciens navigateurs, il a été décrit : « l'aversion naturelle des Polynésiens pour la saleté. La propreté incomparable de leur corps, de leurs vêtements les rendait très agréables et leur évitait beaucoup d'affections dont nous étions affligés... » Ils se lavaient toujours la bouche et les mains, avant et après les

repas et se baignaient plusieurs fois par jour dans les rivières. Leur hygiène a peut-être contribué à éloigner certaines maladies et certaines épidémies de ce pays.

Les colons amenèrent avec eux la dysenterie, entraînant des épidémies meurtrières, beaucoup d'atteintes pulmonaires, surtout par la tuberculose (*HOATE*), des maladies vénériennes... toute la pathologie européenne devenue polynésienne aujourd'hui (66,78).

5.2 Les TAHUA RAAU, les prêtres guérisseurs

Les médecins polynésiens, appelés *TAHUA RAAU* appartiennent à la catégorie des prêtres. *TAHUA* signifie expert, *RAAU* est soit la plante ou le végétal, soit la drogue ou le médicament, soit également la plante médicinale. *TAHUA RAAU* est l'expert en drogues, remèdes. Le pharmacien est appelé *TAOTE RAAU*.

Tous les *TAHUA* utilisaient leur don pour soigner au seul bénéfice de leur patient. Le don de guérir venant des ancêtres ou des dieux, il était une récompense en soi, et une obligation envers la communauté des hommes : le salaire était alors le respect du savoir et à l'art. Le guérisseur ne pouvait solliciter aucun honoraire mais pouvait recevoir des cadeaux.

Leurs *MARAE*, temples consacrés aux dieux ancestraux, étaient construits dans des lieux isolés, calmes, recueillis.

Ces prêtres guérissaient de deux façons : en vertu de leurs dons ou par l'emploi judicieux de certains remèdes, le plus souvent végétaux.

Dans le premier cas, le malade était supposé frappé par les dieux, ensorcelé pour avoir violé un *TAPU* (tabou). Le *TAHUA* avait le pouvoir de chasser les mauvais esprits agents de la maladie, par des prières, des invocations, des attouchements.

Dans le second cas, il s'agissait d'une cause naturelle, le *TAHUA* pratiquait un massage ou administrait un remède préparé dans une petite case située à côté du *MARAE*.

Ses recettes étaient tenues secrètes car la croyance voulait que, une fois révélées, elles perdaient leur efficacité. Elles devaient donc être transmises oralement, de maître à disciple ou de père en fils. A la suite du relâchement des liens familiaux, de générations en générations, la transmission des secrets médicaux fut compromise, et beaucoup de connaissances furent oubliées ou remplacées plus ou moins judicieusement.

Après l'arrivée du christianisme et malgré la destruction des *MARAE*, les *TAHUA* se maintinrent, perdant peu à peu leur pouvoir religieux mais gardant leurs traditions et leurs dons.

Les Tahitiens restèrent fidèles à la médecine traditionnelle : autour de chaque maison un coin était réservé à la culture des plantes médicinales ; dans chaque village, il y avait un *PEHO RAAU*, jardin où poussaient toutes les plantes usuelles pour la fabrication des remèdes ; et chaque district comptait un ou deux *TAHUA*. Quelques uns possédaient des dons absolument remarquables, un savoir approfondi des plantes médicinales, de sérieuses connaissances empiriques et réussissaient des cures extraordinaires, les autres plus modestement soignaient un nombre limité de maladies (38, 66, 78, 79).

5.3 Médecine traditionnelle et médecine occidentale

Jusqu'en 1940, la plupart des polynésiens se méfiaient des médecins européens, les *TAOTE*, et accordaient toute leur confiance aux *TAHUA*.

Mais depuis les progrès de la chirurgie, la découverte des antibiotiques, la victoire sur les grandes endémies qui décimaient la population, filariose, tuberculose, maladies vénériennes... la médecine européenne semble avoir pris le dessus, entre autre dans le domaine de la prophylaxie et du traitement des maladies infectieuses et parasitaires.

Pourtant, pour le traitement de maladies bénignes ou de certaines affections au diagnostic incertain, les Tahitiens continuent à utiliser leurs remèdes traditionnels.

Il existe encore quelques *TAHUA* mais cette activité de guérisseur n'est plus qu'un passe-temps annexe et la médecine tahitienne traditionnelle ne vit plus guère que dans la clandestinité.

La majorité ne soigne que les cas relevant de leur compétence, en utilisant des recettes qu'ils connaissent parfaitement et qui ont déjà fait leurs preuves. Ils évitent de traiter les maladies qu'ils ignorent, ou qui ne sont pas du ressort de la thérapeutique locale.

Mais d'autres appliquent leurs remèdes à tort et à travers entraînant souvent des désastres. La flore même la plus anodine peut, en effet, provoquer la mort. De nombreux enfants et surtout nouveaux-nés ont été intoxiqués mortellement par des purges à base de fougères *METUAPUAA* essentiellement, administrées à trop forte dose. Les accidents sont surtout dus à l'ignorance des quantités, plus qu'à l'erreur sur la nature de la plante.

Cependant, ces trente dernières années, il y a eu moins d'une dizaine d'affaires présentées devant les tribunaux concernant directement les médicaments traditionnels, alors que la pratique des *RAAU* est répandue dans les foyers, les lieux de travail...Ce décalage entre usage populaire et accidents, erreurs toujours possibles et inhérentes à toute activité humaine, peut paraître étonnant, mais pas pour les tahitiens : « pourquoi s'en étonner ? c'est la preuve que les *RAAU TAHITI* sont bons... » (66, 78, 79)

5.4 Les préparations

Les médicaments qui existaient dans la Pharmacopée polynésienne, sont avant tout des onguents, des huiles de massage, des cataplasmes, ce qui confirme l'existence de nombreuses maladies de peau.

Le *TAHUA* pratique à la fois l'acte médical, c'est-à-dire le diagnostic, la prescription d'un traitement, sa surveillance, et l'acte pharmaceutique, à savoir la confection des médicaments. Chercher les ingrédients, préparer le remède sous les yeux du malade et de l'entourage détourne l'attention du patient de son propre mal. Le *TAHUA* n'a pas à justifier la valeur thérapeutique de son produit mais il risque sa réputation (66,79).

La préparation du *RAAU* suit un protocole très strict et prend du temps. La Pharmacopée tahitienne est exceptionnelle, dans la mesure où elle n'utilise que des plantes fraîches. L'eau doit provenir d'une source et non d'un robinet.

Habituellement, les plantes sont mélangées et écrasées à froid.

Les végétaux toxiques ne sont jamais administrés par voie orale.

Les recettes comportent au minimum deux composants, mais le plus souvent ce nombre est supérieur ou égal à quatre.

Un *RAAU* se compose d'une base de produit actif fréquemment associée à un correctif masquant le goût désagréable (sucre roux, cassonade ou canne à sucre), et d'un véhicule le plus souvent liquide, le plus employé étant l'eau de coco ou l'huile de coco.

Les plantes peuvent être utilisées par voie interne, sous forme de potions réalisées à froid, par macération de plantes broyées puis filtrées, sous forme de potions préparées à chaud par infusion ou décoction, ou encore sous forme de sirop à base de sucre roux ou de canne à sucre.

Elles peuvent également être utilisée par voie externe. Les *RAAU* sont alors des liniments, lotions, cataplasmes, frictions, inhalations, gargarismes, collyres, gouttes auriculaires (22, 38, 65, 66, 78).

5.5 Exemple de quelques remèdes

Quelques remèdes à base de plantes polynésiennes sont présentés dans le tableau I.

NOM DES PLANTES	UTILISATIONS
<i>METUAPUAA</i> (<i>Phymatosorus scolopendria</i> , Polypodiaceae)	Extrêmement répandue, cette fougère médicinale est un remède très populaire, utilisée principalement comme vermifuge et purgatif chez les enfants. Chez les adultes, elle est employée contre les vomissements, les brûlures d'estomac, les coliques hépatiques, dans certaines pathologies de l'appareil génito-urinaire, ou encore, en cas d'entorses, de contusions.
<i>NONO</i> (<i>Morinda citrifolia</i> , Rubiaceae)	C'est un arbuste répandu dans toutes les îles du Pacifique et de l'Océan Indien. Les feuilles permettent de soigner les abcès, brûlures. Les fruits sont employés lors d'empoisonnement par les poissons (ciguatera), d'angines, de panaris, de piqûres d'insectes.
<i>URU</i> ou arbre à pain (<i>Artocarpus altilis</i> , Moraceae)	Il en existe plus d'une trentaine de variétés, dont quatre seulement sont utilisées en médecine pour soigner, selon les variétés, entorses, orgelets, otalgies, angines, toux infantile, hématurie, suite de couches.
<i>TAMANU</i> ou <i>ATI</i> (<i>Calophyllum inophyllum</i> , Clusiaceae)	C'est un bel arbre des bords de mer. Il est employé pour soigner des affections cutanées diverses : urticaire, eczéma, brûlures, plaies atones (escarres, ulcères variqueux...), conjonctivites.

Tableau I : Quelques *RAAU TAHITI* (65)

Il existe également des remèdes à base de fleurs de tiaré et de cocotier. Ils seront traités ultérieurement.

5.6 Quel avenir pour la médecine polynésienne ?

La médecine tahitienne disparaît de manière indéniable. Autrefois, chaque famille avait son petit coin de jardin où les plantes médicinales les plus courantes

étaient cultivées. Aujourd'hui, il est quasiment impossible d'en trouver. Les plantes subsisteront-elles ? Et les recettes ?

D'ici une dizaine d'année il n'en restera probablement rien car le savoir a toujours été transmis oralement. Bien sûr, il existe des livres où les recettes conservées par chaque famille sont le plus souvent mélangées avec des méthodes de pêche, des arbres généalogiques, des origines de propriété...

Mais d'une part, presque tous ces livres ont été écrits à la main (encre ternie, phrases illisibles..), et d'autre part, ces remèdes n'ont pas été rédigés pour être transmis aux descendants, mais le plus souvent résumés en petites phrases ou initiales, formules mnémotechniques au seul usage de celui qui les a écrites.

Il faut avoir vu le *TAHUA* préparer le médicament pour s'y retrouver. Celui-ci précise comment il faut cueillir les feuilles, à quel moment du jour ou de la nuit, à quel mois récolter tel fruit ou telle écorce...pour avoir un *RAAU* efficace (66,79).

Il est temps d'inventorier ce terrain vierge, car d'ici une génération, plus personne ne se souviendra de ces *RAAU* qui ont soulagé tant de maux...

La médecine occidentale remplacera peut-être avantageusement ces remèdes ancestraux, mais au moment où l'on se tourne de plus en plus vers le règne végétal pour trouver de nombreux médicaments agissant de façon moins brutale que les drogues chimiques, il peut paraître intéressant d'étudier cette médecine traditionnelle par les plantes en Polynésie, ces plantes utilisées pendant des siècles qui ont donné des résultats parfois intéressants.

PARTIE II – LE TIARE TAHITI, *GARDENIA TAITENSIS* DC.

Gardenia taitensis, le tiaré, fait partie des quelques végétaux qui jouaient le plus grand rôle dans la vie journalière des anciens tahitiens. Encore maintenant, cette petite fleur blanche est tellement chère au cœur des Tahitiens que chaque famille quasiment en possède un pied.

La fleur de tiare est l'emblème de Tahiti et le pilier des traditions polynésiennes.

1 HISTORIQUE ET ORIGINE DE *GARDENIA TAITENSIS*

1.1 Découverte de *Gardenia taitensis*

A la demande de la Royal Society of London, le naturaliste Banks embarqua lors du premier voyage de Cook vers Tahiti, en 1769. Banks s'était entouré de Solander, l'un des plus habiles botanistes de l'époque et élève favori de Linné, et de Parkinson, un jeune artiste.

Pendant 3 mois, Banks et Solander étudièrent et décrivirent des plantes, dont la plupart étaient auparavant inconnues, pendant que Parkinson peignait les spécimens sous leurs directives.

Les collections et illustrations furent effectuées et conservées dans les meilleures conditions de l'époque, mais ce travail ne fut jamais publié. Le manuscrit de Banks et les illustrations de Parkinson ont été confiés au British Museum of Natural History. Quelques dessins ont été reproduits pour illustrer des ouvrages sur les explorations de Cook, et parmi eux, se trouvait la première illustration de *Gardenia taitensis* (figure 11) (13, 17).



Figure 11 : *Gardenia taitensis* par Sydney Parkinson, d'après Coll. British Museum, Natural History (114)

1.2 Les origines de *Gardenia taitensis*

Gardenia taitensis n'est pas considéré comme indigène, c'est-à-dire comme appartenant à une flore présente dans une région donnée avant l'arrivée de l'homme.

En fait, *Gardenia taitensis* serait originaire du Pacifique, et plus précisément de Micronésie. Emmenée par les Polynésiens au cours de leurs migrations, la plante s'est propagée aux Marquises, aux Tuamotu, aux archipels des îles Fidji et Samoa, jusqu'aux Nouvelles-Hébrides.

L'espèce tahitienne possède une spécificité propre à la Polynésie Française : le cycle reproductif de la fleur au fruit jusqu'à la graine n'est pas complet, probablement par suite de l'absence d'un insecte pollinisateur assurant la fécondation des fleurs. Elle ne se reproduit qu'exceptionnellement par graines et se maintient grâce à l'action des hommes, par marcottage et par bouturage (16, 35, 65).

Depuis leur arrivée, les Polynésiens en ont assuré la multiplication par voie végétative. Ainsi, s'est constitué un clone végétal donnant une empreinte de propriétés spéciales, sans pour autant faire varier l'espèce, alors que les tiarés qui poussent ailleurs qu'en Polynésie Française n'ont pas le même parfum, ni le même nombre de pétales (ex : ceux de Nouméa), et les arbustes peuvent être de taille différentes (ex : ceux de Hawaii, plus grands) (79).

2 PLACE DE *GARDENIA TAITENSIS* DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

2.1 La classification botanique

En botanique, la classification classique des Angiospermes la plus utilisée est la classification de Cronquist (An integrated system of classification of flowering plants, 1981).

La classification phylogénétique des Angiospermes est la classification APG II (Angiosperms Phylogeny Group, 2^{ème} édition, 2003) (125).

Le tableau II nous donne la position de *Gardenia taitensis* dans les différentes classifications botaniques.

Nous suivrons la classification APG II, plus récente.

Position de la famille dans les systèmes de classifications évolutives						
Nom de la classification	Engler	Cronquist	Thorne	Dahlgren	Takhtajan	APG II
Embranchement	Spermaphytes					
Sous-embranchement	Angiospermes					
Clade						Euangiospermes
Clade						Tricapiturés (Eudicotyleones)
Classe	Dicotyledonae	Magnoliopsida	Magnoliopsida	Magnoliopsida	Magnoliopsida	Tricapiturés Evolués
Sous-classe	Sympetalae	Asteridae	Magnoliidae	Magnoliidae	Lamiidae	Asteridae
Super-ordre			Gentiananae	Gentianiflorae	Gentiananae	Euastéridées I
Ordre	Gentianales	Rubiales	Gentianales	Gentianales	Rubiales	Gentianales
Famille	Rubiaceae					
Genre	<i>Gardenia</i>					

Tableau II : Le genre *Gardenia* dans les différentes classifications

Le nom binomial de l'espèce est *Gardenia taitensis* DC.

Il existe une autre orthographe, *Gardenia tahitensis*. Celle-ci est apparue vers 1873, Taïti devenant Tahiti, vraisemblablement pour mieux transcrire la prononciation tahitienne (53).

Dans toute la Polynésie, la fleur de *Gardenia taitensis* est désignée seulement par le mot *TIARE* (fleur), *TIARE TAHITI* (fleur de Tahiti) ou *TIARE MAOHI* (fleur des Polynésiens, *MAOHI* désignant le peuple polynésien). La simplicité même de ces noms montre que cette fleur occupe une place prépondérante dans la culture polynésienne (35).

2.2 Quelques notions de classification phylogénétique

2.2.1 Les Spermaphytes

Ils sont caractérisés par la présence de fleurs pour la reproduction et de graines, organes de conservation et de dissémination de l'espèce. L'embranchement comprend les Gymnospermes, dont l'ovule et la graine sont nus, et les Angiospermes.

2.2.2 Les Angiospermes et les Euangiospermes

Les Angiospermes regroupent les plantes possédant racines, tiges, feuilles, vaisseaux, fleurs et fruits. Les ovules sont renfermés dans l'ovaire, et les graines sont dans le fruit.

Les Euangiospermes possèdent des carpelles parfaitement suturés.

Les Euangiospermes sont composés de deux classes : les Euangiospermes monoaperturés, qui comprennent les Monocotylédones (plantes dont l'embryon comprend un seul cotylédon), et les Euangiospermes triaperturés ou Eudicotylédones (embryon à deux cotylédons) (41, 74).

2.2.3 Les Euangiospermes triaperturés ou Eudicotylédones

Les Eudicotylédones sont les Euangiospermes regroupant des caractères dérivés tels que pollen possédant trois ouvertures pour la germination du tube pollinique (triaperturé), fleurs souvent tétra- ou pentamères, à pétales et sépales (41, 74).

2.2.4 Les Asteridae

Ce sont les Eudicotylédones dont les pétales et les carpelles sont soudés. Les pétales de la corolle, soudés à la base de celle-ci, se développent en tube continu.

Les étamines des fleurs sont généralement soudées à la corolle. Toutes les pièces florales sont disposées en verticilles, alternant régulièrement et sont en nombre défini et limité.

Cette sous-classe comprend environ 67 000 espèces (74).

2.2.5 Les Euastéridées I ou Astéridées supérieures

Chez les Astéridées supérieures, les fleurs sont tétracycliques, n'ont plus qu'un seul verticille d'étamines et les carpelles sont réduits à deux.

Les feuilles sont presque toujours simples et sans stipules.

Presque toutes les fleurs de ce groupe présentent une sympétalie tardive : les pétales se forment d'abord séparés puis se soudent pour former le tube de la corolle.

Les Astéridées supérieures produisent des iridoïdes et des alcaloïdes (41, 74).

2.2.6 Les Gentianales

A l'exception de quelques herbes des pays tempérés, les Gentianales forment un ensemble de plantes ligneuses surtout tropicales.

L'ordre comprend 6 familles et quelques 14 200 espèces.

Les feuilles sont simples, entières et opposées et possèdent des stipules intrapétiolaires.

La corolle est généralement régulière et actinomorpe (symétrie des pièces en étoile), en entonnoir. La préfloraison est tordue.

Les fleurs possèdent le même nombre d'étamine que de pièces florales.

L'ovaire est supère et devient infère chez les Rubiaceae.

L'unité de ce groupe est basée sur la synthèse d'alcaloïdes mixtes résultant de la condensation d'un acide aminé, le tryptophane, et d'un reste isoprénique issu d'un iridoïde, le loganoside (41, 74).

2.2.7 Les Rubiaceae

Les Rubiaceae comprennent entre 400 et 500 genres.

Certains genres présentent des composants pharmacologiquement actifs tels que *Psychotria* (ipeca), *Cinchona* (quinina), *Coffea* (caféier)...

La famille compte de 6 000 à 7 000 espèces. C'est l'une des plus importantes familles tropicales.

Les espèces tropicales sont en majorité ligneuses, surtout des arbustes. On trouve également de nombreuses lianes, parfois des plantes épiphytes.

Les quelques genres des régions tempérées, comme les garances et les caille-laits, sont des plantes herbacées à l'aspect très particulier qui donnent une image tronquée de la famille.

Les Rubiaceae produisent généralement des composés iridoïdes et différents alcaloïdes.

Les plantes de la famille sont typiques par leurs feuilles opposées ou verticillées, décussées, simples, généralement entières.

Les stipules sont souvent bien développées et parfois foliacées, et peuvent former des pseudovercilles avec les feuilles (*Galium*) ou une gaine autour de la tige (*Gardenia*).

Certaines espèces présentent, à la naissance des nervures secondaires et à la face inférieure du limbe, des cavités myrmécophiles, dans lesquelles vivent de petits acariens ou encore, dans les troncs déformés, des colonies de fourmis.

Les fleurs sont petites, régulières, souvent blanches, à préfloraison tordue. Les fleurs tétramères ou pentamères ont un calice réduit, et elles sont groupées en inflorescences, souvent contractées, quelquefois réduites à une fleur solitaire.

Les fleurs sont généralement actinomorphes et hermaphrodites.

Les étamines sont en nombre égal à celui des lobes de la corolle, soudées sur le tube de celle-ci, en alternance avec les pétales.

L'ovaire est infère, bicarpellé et surmonté d'un disque nectarifère.

Les fleurs de Rubiaceae varient par la couleur et la forme ; elles peuvent être pollinisées par des papillons nocturnes et diurnes, des abeilles, des mouches, des oiseaux ou des chauves-souris. L'anémogamie se rencontre rarement.

Le nectar est la monnaie d'échange pour le pollinisateur. La fécondation croisée est favorisée par la protandrie, le dispositif particulier de présentation du pollen, ou l'hétérostylie.

Les Rubiaceae renferment plus d'espèces hétérostyles que n'importe quelle autre famille d'Angiospermes, et même que les autres Angiospermes dans leur ensemble.

Les fruits sont des capsules (*Cinchona*), des baies (*Rubia*), des drupes (*Coffea*), des akènes ou des schizocarpes. Les lobes calicinaux sont persistants sur le sommet du fruit.

Les espèces à fruit charnu sont typiquement disséminées par les oiseaux. Les graines des fruits capsulaires peuvent être petites ou ailées et sont souvent disséminées par le vent.

On distingue trois groupes de plus en plus évolués : les quinquinas et apparentés (gardénia...), les caféiers et apparentés (ipéca..) et les caille-laits et apparentés (garance) (41, 49, 74).

2.2.8 Le genre *Gardenia*

Le nom « gardenia » vient du nom d'Alexandre Garden, naturaliste écossais du XVIII^{ème} siècle, correspondant de Linné, à qui ce dernier dédia ce genre (18).

Ce sont des arbustes ou des arbrisseaux, de 1 à 15 mètres de haut, très ramifiés, à feuilles persistantes opposées ou en verticilles.

Les fleurs sont grandes, odorantes, tubuleuses, à limbe divisé en segments bien étalés, axillaires ou terminales. Elles sont solitaires, doubles, ou parfois réunies en corymbe d'un blanc mat ou jaune pâle (125).

Les gardénias sont originaires des régions tropicales à sub-tropicales d'Afrique, d'Asie du Sud, d'Australie et d'Océanie et sont très répandus en Inde et en Chine (tableau III).

Nom de l'espèce	Origine
<i>Gardenia augusta</i> (<i>G. jasminoides</i>)	Asie de l'Est
<i>Gardenia brighamii</i>	Forêts tropicales sèches des basses terres d'Hawaii
<i>Gardenia imperialis</i>	Afrique tropicale
<i>Gardenia latifolia</i>	Inde
<i>Gardenia manii</i>	Hawaii
<i>Gardenia taitensis</i> , le tiaré tahiti	Polynésie
<i>Gardenia thunbergia</i>	Afrique du Sud
<i>Gardenia tubifera</i>	Asie du Sud-Est
<i>Gardenia turgida</i>	Inde
<i>Gardenia urvillei</i>	Nouvelle-Calédonie

Tableau III : Quelques espèces de *Gardenia* et leur origine (125)

De par leurs origines, les gardénias peuvent être difficiles à cultiver, en Europe. Ils nécessitent une serre chaude, bien éclairée, bien aérée, avec un taux d'humidité élevé pour l'épanouissement et un sol léger, acide et bien drainé.

Les espèces de ce genre sont recherchées pour leur parfum sucré et agréable et la beauté de leurs fleurs.

Le genre comprend de nombreuses plantes ornementales d'intérieur.

3 ASPECT DE GARDENIA TAITENSIS

3.1 L'appareil végétatif

Gardenia taitensis est un arbuste noueux, aux branches cassantes, à l'écorce lisse, lustrée et dure, de couleur blanc brunâtre (figure 12).

En Polynésie française, c'est un arbuste d'environ 1 à 2 mètres de haut en moyenne, avec un tronc de diamètre de 6 centimètres. Il peut atteindre 5 mètres sur les îles de Moorea ou de Rangiroa.

Dans certaines conditions, il peut devenir un véritable arbre et atteindre six mètres de haut, son tronc peut excéder 10 centimètres de diamètre et son feuillage s'étaler sur 5 mètres, ou, au contraire, l'arbuste peut être réduit à la taille d'un bonsaï de 20 centimètre de haut. Mais de toute façon, il sera toujours florifère.



Figure 12 : *Gardenia taitensis* (85)

Son feuillage est persistant.

Les feuilles sont opposées, décussées, obovales, entières. Elles sont de couleur vert-sombre sur la face exposée à la lumière, et vert-clair de l'autre côté. Elles sont vernissées et présentent un aspect brillant et lisse. Elles sont longues de 10 à 15 centimètres et larges de 6 à 8 centimètres.

Leur pétiole est court et elles portent des stipules cornées triangulaires (16, 17, 35, 66).

3.2 L'appareil reproducteur

Le tiaré Tahiti donne des fleurs tout au long de l'année, à profusion de septembre à avril (figure 13).



Figure 13 : La fleur de tiaré Tahiti (89)

Les fleurs régulières, très odorantes, sont solitaires, généralement axillaires, au niveau des feuilles supérieures. Leur parfum unique est puissant et suave.

Le calice est vert clair, soudé à l'ovaire avec des faces distinctes. Il mesure 2 centimètres et présente 3 ou 4 sépales inégaux, soudés à leur partie inférieure.

La corolle est fixée sur le calice au sommet de l'ovaire. Les pétales, soudés également à leur partie inférieure, forment un tube étroit, blanc, nuancé de vert ou de jaune à la base, de 3 à 4 centimètres de long. Le nombre de pétales est variable : le tube se termine par 5 à 8, voire même 10, lobes longs de 3 à 5 centimètres et larges de 1 à 1,5 centimètres. Ils sont disposés en étoile et d'un blanc éclatant (figure 14).

Il y a concordance entre le nombre de divisions de la corolle et celui des étamines : les fleurs ont le même nombre de pétales que d'étamines. Les étamines, de couleur jaunes, sont soudées à la gorge de la corolle, les anthères dépassant à peine le tube.

Le pistil, renflé et fendu, possède un stigmate allongé.

L'ovaire infère contient des ovules avortés.

Le tiaré Tahiti présente une originalité : c'est « un arbuste qui ne sait pas compter ». Sur un même plant, le diagramme floral n'est pas constant et il peut y avoir des fleurs à 5, 6, 7, et 8 pétales, exceptionnellement davantage.

Les fleurs les plus courantes sont hexamères ou heptamères. Les premières sont appelées « femelles » par les indigènes, les autres « mâles ». Botaniquement, toutes les fleurs du tiaré sont hermaphrodites, et possèdent un pistil et des étamines (11,16, 35, 66).

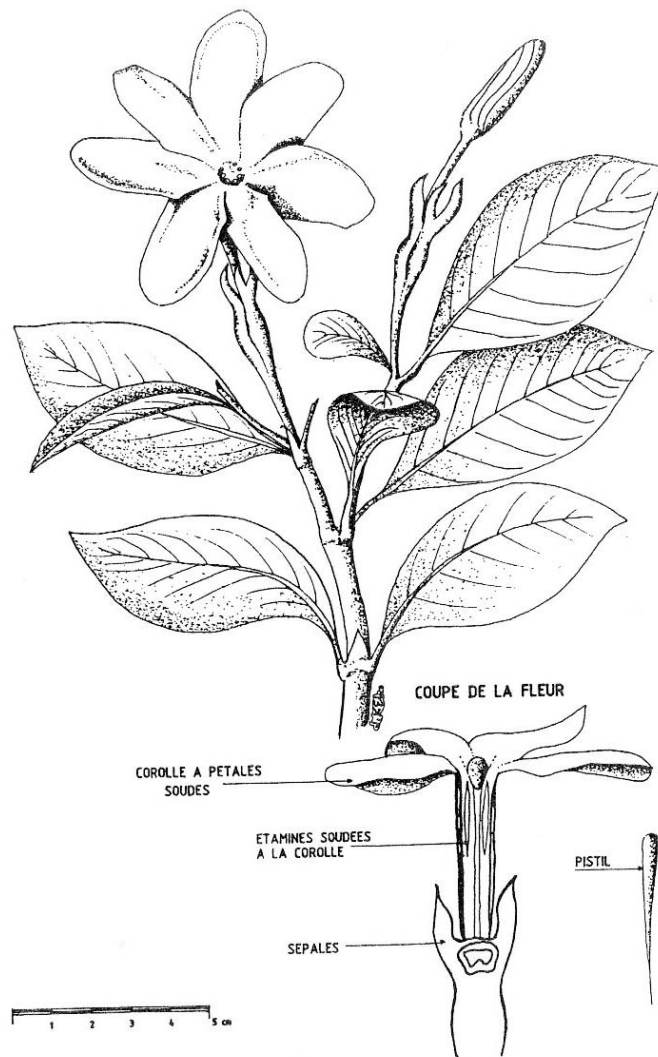


Figure 14 : Schéma et coupe de la fleur de tiaré Tahiti
Dessin J.Kel (17)

Durant sa maturation, la fleur se singularise en dix étapes possédants dix dénominations différentes, issues de la mythologie et de la pharmacopée traditionnelles (figure 15).

Deux jours séparent à chaque fois les boutons n°1, 2, 3 et 4. Le bouton n°5 devient la fleur n°6 en une journée. Cette fleur dur une journée (n°7), fane (n°8) et tombe le surlendemain (fleurs n°9 et 10) (17).

Dans la mythologie polynésienne, les quatre premiers boutons appartiennent aux dieux parce qu'ils sont encore fermés.



N°1-O~~TEO~~

Le premier bouton appartient au dieu Taaroa, créateur du monde (te ôteo a Taaroa)

N°2-U~~MOA~~

Le deuxième bouton appartient au dieu Atea, créateur de l'espace et de la tiare maohi (te ûmoa a Atea)



N°3-U~~MATATEA~~

Le troisième bouton appartient au dieu Tane qui est le dieu de la beauté (te ûmatatea a Tane)



N°4-U~~MOA TEA~~

Enfin le quatrième bouton appartient à Hina, déesse de la lune (te ûmoa tea a Hina)



Les six autres fleurs qui sont ouvertes appartiennent au monde des vivants, aux humains.

N°5-U~~A PUA TE TIARE~~

Le cinquième nom (ua pua te tiare a te mau here) la fleur des amoureux commence à s'ouvrir.



N°6-U~~A UAA TE TIARE~~

Le sixième nom (ua ûaa te tiare a te taata) la fleur des hommes vient de fleurir.



N°7-U~~A MAHORA TE TIARE~~

Le septième nom (ua mahora te tiare o na here too piti) la fleur est fleurie pour les amoureux.



N°8-U~~A MAEMAE TE TIARE~~

La huitième appellation (ua maemae te tiare, e ua vai hoê noa na here too piti) la fleur est flétrie, les amoureux sont restés eux-mêmes.



N°9-U~~A ORIORIO TE TIARE~~

Le neuvième nom (ua ôriorio te tiare, e ua tarava na here too piti) la fleur est enroulée sur elle-même, les amoureux sont à l'agonie.



N°10-U~~A MARO TE TIARE~~

Le dernier nom est (ua maro te tiare, e ua haere ê atu te ora) la fleur est sèche, le souffle de la vie s'est envolé.



Figure 15 : Les différents stades de la fleur de tiaré Tahiti
Ce document est tiré du Puta tupuna par C. T. MANU-TAHI (86)
Il existe deux variétés de tiarés, difficiles à distinguer.

Gardenia brighamii possède des fleurs plus courtes aux pétales plus larges (figure 16).



Figure 16 : Fleur de *Gardenia brighamii* (35)

Cette variété peut donner des graines (figure 17).



Figure 17 : Graine de *Gardenia brighamii* (35)

La variété *brighamii* est rare et non cultivée (35).

La fleur de *Gardenia taitensis*, l'autre variété, qui est celle cultivée, est généralement stérile. Plusieurs explications sont envisageables : les conditions climatiques empêchent le cycle complet de la plante, elle ne produit pas de graines ou les agents pollinisateurs n'ont pas d'incidence dans sa multiplication.

L'existence de pieds de *Gardenia taitensis* à fruits a été citée. Angelina Claude-Lafontaine a pu étudier un de ces plants. Les fruits ont mis 6 mois à mûrir. La récolte de graines a permis d'engendrer des plants qui à leur tour ont fructifié. Cette expérience semble montrer que ni le climat ni un insecte particulier ne sont en cause, et pour l'instant, la fertilité s'est maintenue pendant une génération (17, 79).

La grande majorité des plants ne fructifient pas et la reproduction s'effectue par marcottage et bouturage (16, 66).

4 D'AUTRES TIARE DES ILES POLYNESEIENNES

4.1 Le TIARE APETAHI, *Apetahia raiatensis*

Il appartient à la famille des Campanulaceae, qui regroupe surtout des plantes herbacées (figure 18).



Figure 18 : Fleur de *TIARE APETAHI* (122)

La fleur ressemble à celle de *Gardenia taitensis*, ouverte et étalée, mais elle est un peu plus grande. Malgré de nombreux essais, le *TIARE APETAHI* n'a jamais pu être transplanté ailleurs, pas même sur les plateaux de l'île voisine Taaha.

Le *TIARE APETAHI* pousse uniquement sur le mont Temehani, dans l'île de Raiatea. Les boutons s'ouvrent au petit jour, avec un léger bruit d'éclatement. A Raiatea, une coutume veut que l'on monte le soir au Temehani attendre le lever du soleil en guettant l'éclosion (37,62, 66).

4.2 Le TIARE MOOREA, *Tabernaemontana divaricata*

Cette plante appartient à la famille des Apocynaceae (figure 19).



Figure 19 : Fleur de *TIARE MOOREA* (105)

C'est un arbuste décoratif, portant de jolies fleurs blanches odorantes. Son latex fournit du caoutchouc.

C'est une plante tropicale introduite au siècle dernier (66).

Ces deux plantes tropicales appelées *TIARE* par les Tahitiens n'appartiennent pas à la famille du *TIARE TAHITI*. Tous trois n'ont en commun que le port de fleurs blanches au parfum agréable (37).

5 L'AGRICULTURE DE *GARDENIA TAITENSIS*

5.1 Ecologie

C'est une plante dont l'environnement naturel est le bord de lagune et c'est sur les sols calcaires coralliens que le tiaré se développe le mieux.

Il appartient à cette végétation des sols pauvres madréporiques et les atolls des Tuamotu constituent son terrain d'élection.

Le tiaré pousse en abondance sur la plage de Teavaro (île de Moorea) et y atteint des dimensions importantes.

Il se trouve aussi couramment sur le sol volcanique, mais il y pousse moins bien et sa taille reste celle d'un arbuste chétif. S'il est planté dans de la terre noire volcanique, les polynésiens ajoutent des débris de corail autour des pieds, afin d'obtenir un meilleur développement et ils les arrosent fréquemment avec de l'eau de mer (17, 37, 79).

La plante meurt à partir de 15°C et les parties aériennes sont atteintes à partir de 18°C (87).

Gardenia taitensis ne peut se cultiver ailleurs qu'en Polynésie. Toute tentative de culture sous serre, en climat tempéré, comme pour *Gardenia grandiflora*, a été

jusqu'à ce jour vouée à l'échec. Cette fleur ne pousse que dans cette région du monde et son inadaptation aux autres sols que ceux du Pacifique sud est une de ses particularités (37).

5.2 Culture du tiaré Tahiti

5.2.1 Les plantations

Nous avons vu que le tiaré a été importé d'îles en îles par les Maohis, lors de leurs migrations à travers le Pacifique et que l'espèce s'est maintenue grâce à l'action de l'homme, par marcottage et par bouturage.

La production moyenne par jour est beaucoup plus importante sur les plants âgés de plus de 10 ans que sur ceux âgés de moins de 10 ans, avec un écart moyen de 30 fleurs (figure 20). La différence entre les deux ages est due à la superficie de la canopée, plus développée pour les plants âgés (35).

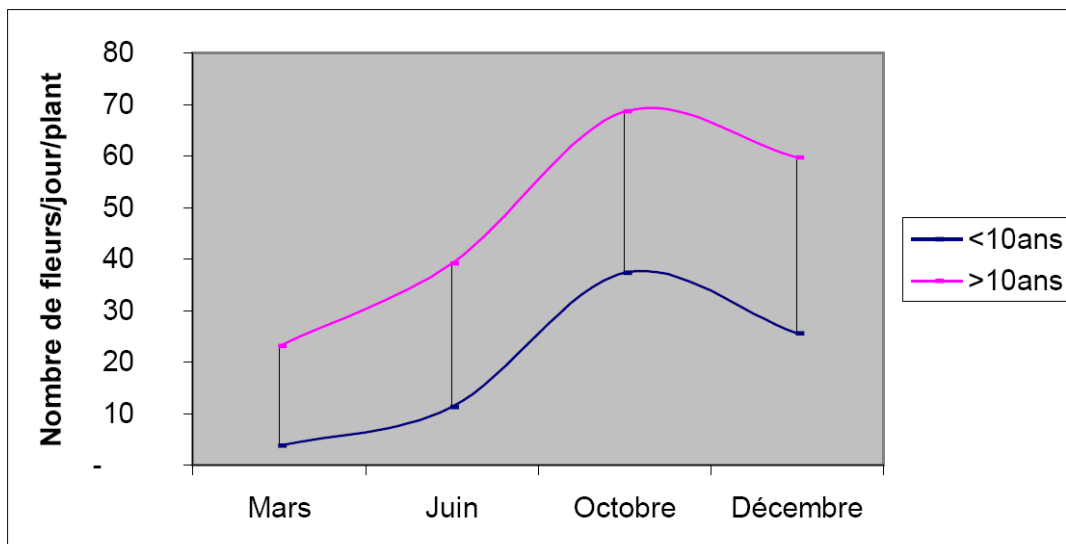


Figure 20 : Production moyenne par fleur et par plant (35)

Les fleurs sont cueillies tôt le matin, avant leur éclosion.

Par tradition, presque tous les Polynésiens possèdent un ou plusieurs pieds de tiaré dans leur jardin et le tiaré s'est propagé avec l'habitat : on le retrouve localement à la fois au niveau des îles hautes, et dans les atolls (66).

Dans les atolls, les plantations traditionnelles de tiaré se trouvent à l'intérieur des villages, ou à leur périphérie.

Sur les îles hautes, les anciennes plantations traditionnelles de tiaré sont concentrées sur les bordures littorales. Le développement de la culture pour les besoins croissants du tourisme et de la filière monoï commence à élargir les zones de plantations de tiaré vers les plaines, les fonds de vallée et les plateaux de basse altitude (entre 20 et 100 mètres).

Le tiaré Tahiti est produit commercialement dans le cadre d'une trentaine d'exploitations de 100 à 2 000 plants, répartis sur Tahiti et Moorea, représentant une production annuelle de près de 60 millions de fleurs, dont 65% de la production pour le monoï (35,).

La plus importante plantation se trouve à Temae, sur Moorea. A Moorea, plusieurs familles tirent des revenus substantiels de la cueillette des fleurs de tiaré pratiquée sur les sables du lac Temae. Il s'agit là d'une activité régulière, s'accompagnant souvent de la régénération des buissons par la mise en terre de jeunes plants (61).

Du fait du nombre limité d'exploitations, du mode de culture traditionnel, et de la part modeste qu'elle occupe dans l'économie du territoire, la culture du tiaré est restée en marge des programmes de développement.

D'importantes perspectives de développement existent, notamment sur les atolls des Tuamotu, perspectives liées aux évolutions espérées du marché de la fleur.

Afin de maîtriser et d'optimiser la culture du tiaré, des études ont été réalisées sur des parcelles : saison de production, problèmes de floraison, maladies, etc. Plus de 200 personnes voudraient s'installer.

Au service du développement rural, on multiplie les efforts : rencontre avec les futurs professionnels, conseils, etc. (35)

5.2.2 Les causes de maladies recensées sur le territoire

Divers organismes peuvent causer des dégâts sur les cultures de tiaré (tableau IV).

Agents pathogènes	Champignons	Insectes
Espèces	<i>Balladynopsis negrii</i> : fumagine	<i>Aphis sp.</i>
	<i>Botryo diplidia theobromae</i> : chancre du collet	<i>Ceroplastes rubens</i>
	<i>Corticium koleroga</i>	<i>Chloropulvinaria psidii</i>
	<i>Corticium salmonicolor</i> : maladie rose des branches	<i>Coccus viridis</i>
	<i>Fusarium sp.</i> : chute des boutons floraux	<i>Dialeurodes kirkaldyi</i>
		<i>Eucalymnatus tessellatus</i>
		<i>Howardia biclavis</i>
		<i>Megachile sp.</i>
		<i>Planococcus citri</i>
		<i>Saissetia coffea</i>
		<i>Saissetia oleae</i>
		<i>Solenopsis geminata</i>
	<i>Thrips sp.</i>	

Tableau IV : Espèces pathogènes pour *Gardenia taitensis* (35)

5.3 Les différences de cultures entre les îles hautes et les atoll

5.3.1 Le climat

Les variations de climats influent sur la culture, au niveau du rendement et de la qualité.

5.3.1.1 La productivité

La durée d'insolation et la fréquence et la quantité des précipitations sont sensiblement différentes sur une île haute (figure 21) et sur un atoll (figure 22).

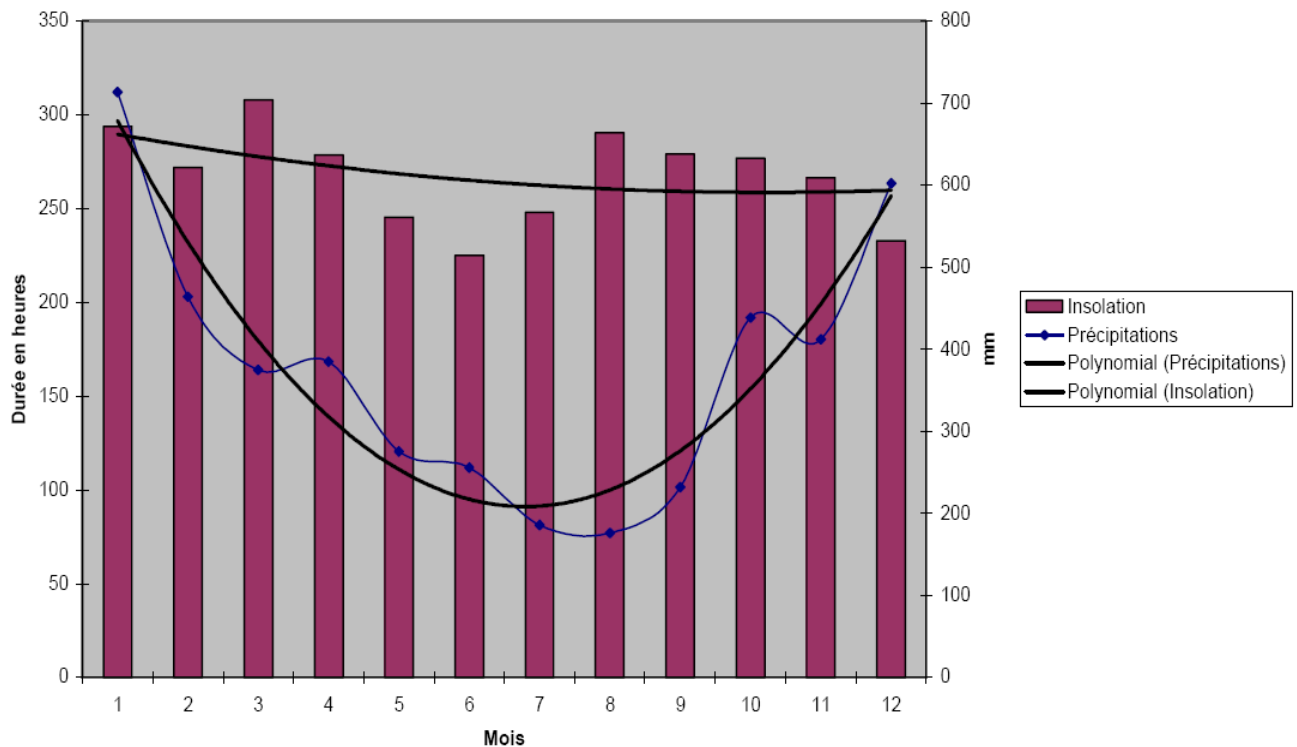


Figure 21 : Données d'insolation et de précipitations sur une île haute (35)

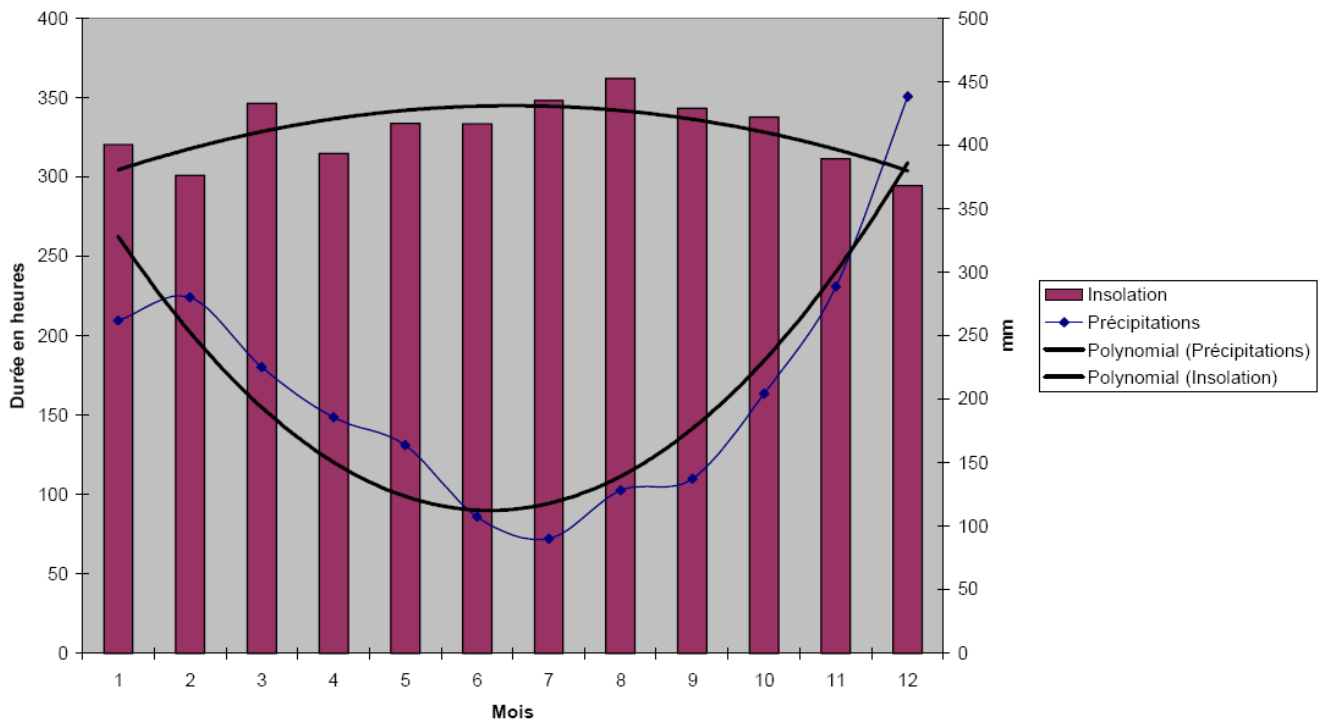


Figure 22 : Données d'insolations et de précipitations sur un atoll (35)

Les courbes de tendance de l'insolation des atolls et des îles hautes sont quasiment opposées, tandis que celles des précipitations sont pratiquement identiques dans les deux situations géographiques.

La production de fleurs en culture d'île haute se caractérise par un cycle saisonnier bien marqué. Sur les îles hautes, il existe une période de basse saison des fleurs très marquée pendant les périodes déficitaires d'insolation et de précipitation (mai à août).

La productivité des plantations sur les atolls est plus stable (35).

5.3.1.2 La qualité des fleurs

La qualité des fleurs est mesurée par la composition de la concrète. La saison et le lieu de plantation peuvent influencer le contenu de cette concrète.

Sur un atoll, les différences saisonnières des concrètes sont faibles, et les concrètes sont plus riches en constituants olfactifs (50 à 100%).

Sur les îles hautes, la différence saisonnière entre la période sèche et la saison des pluies est flagrante, et les concrètes sont particulièrement riches en période chaude et ensoleillée (17, 35).

5.3.2 Les différences édaphiques

Le tiaré pousse en abondance sur les plages ou les sols sablonneux et coralliens. C'est là qu'il atteint une taille plus grande, un peu plus de 2 mètres, car sur les terrains volcaniques, sa taille reste celle d'un arbuste chétif.

Les analyses montrent des différences significatives de pH de la solution du sol et de la disponibilité des cations métalliques dans les deux types de sols de culture (tableau V).

	pH	N	P	S	Mg	Ca	Na	K	Fe	Zn	Mn	Cu	Cl	B
		%	ppm											
Atoll	7,5	0,45	287,00	266,33	466,67	890,00	533,33	366,67	0,23	0,14	0,47	0,11	360,00	0,89
Ile haute	5,9	0,46	183,00	141,67	340,00	860,00	666,67	96,67	8,01	1,28	3,47	0,94	360,00	0,82

Tableau V : Analyse du pH et des éléments nutritifs des sols d'atoll et d'île haute (36)

Les agriculteurs ont un comportement différent selon le sol de culture.

Sur les atolls, il n'y a pas ou peu de fertilisation minérale, et l'état agronomique des plantations est généralement bon (figure 23).



Figure 23 : Culture du tiaré sur sol d'îlot corallien (MOTU)

Sur les îles hautes, il faut une fertilisation régulière pour avoir un bon état général des plantations (figure 24). Si les apports nutritifs deviennent occasionnels, les plantations se dégradent.



Figure 24 : Culture de tiaré sur sol d'île haute

Pour obtenir des plants odoriférants et de bonne qualité, les Polynésiens les plantent soit directement sur sol corallien soit ajoutent des débris de corail autour du pied (35, 36).

5.3.3 La production sur sol nu corallien et sur sol enherbé volcanique

Les sols de culture d'île haute sont souvent enherbés, alors que ceux des atolls, d'origine corallienne, ne le sont pas.

La comparaison est faite pour des plants de même âge, sur le nombre de fleurs produites par plant et par jour (figure 25).

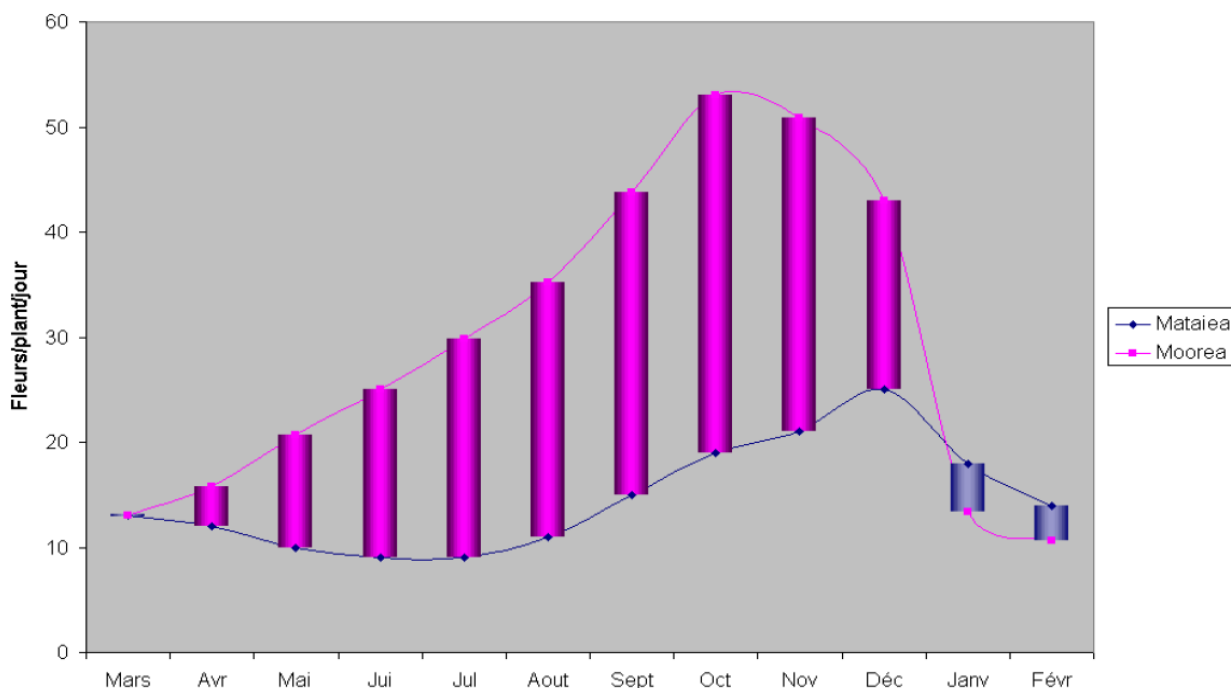


Figure 25 : Comparatif de la production de fleurs par plant et par jour entre Mataiea (sol d'île haute engazonné) et Moorea (sol de *MOTU* nu) (35)

La production en île haute sur sol enherbé est plus influencée par les conditions climatiques que celle sur atoll en sol corallien nu. La production de fleurs en île haute régresse pendant la saison fraîche (juin à août), alors que ce phénomène n'est pas retrouvé sur l'atoll.

De plus, la productivité en fleur par plant est plus importante sur sol corallien que sur sol enherbé pour des plants d'âge équivalent.

Elle atteint un pic de production moyenne de 53 fleurs par plant et par jour au mois d'octobre sur un atoll, contre un pic de 25 fleurs seulement par plant et par jour au mois de décembre sur une île haute (35).

6 COMPOSITION CHIMIQUE

Le parfum de la fleur de tiaré, raffiné et enchanteur, est une source d'inspiration pour les parfumeurs et les chimistes.

L'isolement des matières premières aromatiques à partir de leurs sources naturelles demeure l'une des préoccupations majeures des chimistes aromaticiens. Leur but consiste à comprendre la complexité d'un parfum afin d'en reproduire l'odeur le plus fidèlement et le plus complètement possible, tout en minimisant les coûts de fabrication.

Deux procédés d'extraction industrielle peuvent être utilisés pour la fleur de tiaré.

Ce peut être la distillation par entraînement à la vapeur d'eau, qui fournit l'huile essentielle, ou bien l'extraction par macération des fleurs dans les solvants volatils, qui donne la concrète composée des cires végétales et l'absolue.

Les qualités olfactives des huiles essentielles sont supérieures à celles des concrètes, car l'huile essentielle est une image fidèle de la fleur fraîche. Cependant, les rendements en huile essentielle (0,08%) sont tellement inférieurs à ceux des concrètes (0,3%) que leur commercialisation rendrait prohibitif le prix de revient au kilogramme (17, 35).

6.1 Composition chimique des fractions volatiles de *Gardenia taitensis*

L'étude de la composition de la fraction volatile de la concrète hexanique de *Gardenia taitensis*, effectuée par des méthodes de fractionnement et des méthodes d'analyses spectroscopiques, a permis d'identifier plus de 200 constituants.

Ces composants sont présentés en annexe A.

Les esters sont les composés majoritaires en masse (28% de la concrète) et en nombre (93 constituants), un des plus importants étant l'acétate d'alcool dihydroconiférylique (DHC) (14,92%).

Les 43 hydrocarbures identifiés sont principalement aliphatiques et constituent 24% de la concrète.

Le 2,3-époxyqualène est un des constituants principaux de la concrète (17,40%).

Les alcools (7% de l'extrait) sont surtout représentés par le linalol (6%). La présence des alcools coniférylique et dihydroconiférylique (DHC) constitue une originalité de la concrète de tiaré Tahiti. Les esters de l'alcool DHC (propionate, crotonate, butyrate, tiglate, benzoate et salicylate) ont été isolés pour la première fois à partir d'une source naturelle.

Des dérivés azotés sont également présents (2% de la concrète).

Cette fraction volatile se caractérise par sa très grande richesse en composés aromatiques et en esters. En effet, 80 constituants aromatiques ont été identifiés, et ils représentent plus de 30% de la concrète de tiaré, et 53 des 93 esters trouvés sont aromatiques.

Certaines propriétés médicinales attribuées au tiaré dans la Pharmacopée tahitienne pourraient être liées à la présence des salicylates (6% de la concrète).

Le suivi de la production de concrète et de sa composition au cours de l'évolution de la fleur de tiaré (du bouton qui éclôt à la fleur qui se fane) a montré que la fleur donne la meilleure concrète en qualité et en quantité le lendemain de sa floraison.

Les composés odorants volatils du tiaré constituent un mélange extrêmement complexe (17).

6.2 Les caractéristiques olfactives

Les esters les plus nombreux et qui contribuent à l'odeur verte et douce caractéristique du tiaré sont les benzoates, les tiglates et les salicylates.

Quelques notes olfactives attribuées aux esters les plus importantes du tiaré sont rassemblées dans le tableau VI (17).

Composé	Note olfactive
formiate de (Z)-3-hexényle	éthérée, pomme verte
acétate de (Z)-3-hexényle	aiguë, fruitée, banane verte
butyrate de (Z)-3-hexényle	verte, fruitée, beurre
2-méthylbutyrate de (Z)-3-hexényle	fruitée, pomme verte
3-méthylbutyrate de (Z)-3-hexényle	fruitée, pomme verte
tiglate de (Z)-3-hexényle	fraîche, verte, florale, fruitée
hexanoate de (Z)-3-hexényle	fruitée, poire verte
(Z)-3-hexénoate de (Z)-3-hexényle	poire, melon, très naturelle
benzoate de (Z)-3-hexényle	verte, herbacée, boisée
salicylate de (Z)-3-hexényle	florale, verte, note de fond
tiglate d'hexyle	fraîche, verte, fruitée
tiglate de benzyle	champignon, à ton bas rosé
tiglate de 2-phényléthyle	lourde et rosée
benzoate de méthyle	puissante, florale, ylang
benzoate d'éthyle	douce, fruitée, médicinale, cerise, raisin
benzoate d'isoamyle	douce, fruitée, verte, cireuse
benzoate de prényle	balsamique, plaisante
benzoate de géranyle	rosée, tenace, pomme
benzoate de benzyle	douce, balsamique, florale à nuance fruitée
benzoate de 2-phényléthyle	rosée, balsamique
salicylate de méthyle	puissante, wintergreen
salicylate d'isoamyle	puissante, tenace, foin, orchidée
salicylate d'hexyle	sèche, florale, cireuse, foin
salicylate de benzyle	douce, balsamique, note de fond
salicylate de 2-phényléthyle	rosée, faible, très douce, balsamique

Tableau VI : Odeurs caractéristiques de quelques esters présents dans la concrète de tiaré Tahiti (17)

Le parfum de la fleur de tiaré est composé d'un bouquet complexe épicé très agréable, à dominante de miel, de chocolat et de cannelle, avec des notes vertes et terreuses. La vanilline, constituant aromatique mineur du tiaré, joue un rôle de fixateur.

Le parfum est olfactivement très intéressant par son caractère fleuri, naturel, légèrement vert jacinthe, et offre d'autre part une grande tenue dans le temps.

Les esters d'alcool DHC, excepté l'acétate, n'avaient pas encore été identifiés dans un produit naturel. Leur abondance dans la fleur de tiaré constitue l'une des

spécificités de cette huile essentielle. La principale originalité de la concrète de tiaré est également sa très grande richesse en ces esters.

L'acétate d'alcool DHC naturel extrait du tiaré a une odeur lourde, vanillée à note fleurie qui intervient puissamment dans la composante sensorielle de la concrète de *Gardenia taitensis*.

Les caractéristiques olfactives des dérivés de l'alcool DHC sont présentées dans le tableau VII.

Composé	Note olfactive
Propionate de DHC	Fuitée, pomme verte
Crotonate de DHC	Chocolat
Butyrate de DHC	Fruitée, verte, fond girofle
Tiglate de DHC	Fruitée, sucrée, pêche, mirabelle
Benzoate de DHC	Fleurie, fruitée, pomme verte, fond poivré et poudré
Salicylate de DHC	Fumée, sucrée, chaude, alimentaire

Tableau VII : Caractéristiques olfactives attribuées aux esters de l'alcool DHC (17)

Le tiaré est très utilisé dans le secteur touristique, en raison de son parfum très subtil et inoubliable. Cette caractéristique est également utilisée dans le secteur de la cosmétique où il gagne une place croissante. Il est notamment utilisé pour faire des crèmes, des shampooings, des huiles solaires, et partout où l'on désire exploiter son odeur très particulière.

Les parfums typiquement polynésiens intéressent de plus en plus les industries de la parfumerie et de la cosmétique. Ils semblent avoir un fort potentiel de développement économique : des promoteurs étrangers et locaux approchent le gouvernement afin d'initier un marché d'exportation de ces parfums.

Le débouché commercial sous forme de concrète est encore au stade expérimental sur le Territoire.

Le potentiel industriel qui est offert à la culture du tiaré Tahiti à travers la production de concrète en fait aujourd'hui l'un des meilleurs candidats en matière de développement (35).

7 UTILISATION DU TIARE TAHITI EN POLYNESIE

Considérée comme plante ornementale dans tout le Pacifique, la fleur de tiaré est un véritable symbole de la Polynésie. Elle est la fleur nationale de Tahiti, où elle est considérée comme une parure, un remède traditionnel, une matière première en cosmétologie, tout spécialement en parfumerie.

7.1 Les fleurs fraîches de tiaré

Les fleurs fraîches sont récoltées très tôt le matin, à partir de 5 heures, au stade de bouton prêt à s'épanouir.

Pour que les fleurs se conservent plus longtemps, elles sont ensuite empaquetées dans des feuilles de *TIARE* ou de *TI* (*Cordyline fruticosa*, Liliaceae), puis entourées d'un lien (figure 26). Elles sont vendues sous cette forme de paquet. Dans cet emballage appelé *TIARE PUOHU*, elles gardent leur fraîcheur et leur odeur pendant plusieurs jours. Elles sont plus souples et plus maniables, notamment pour la confection de colliers. Elles peuvent aussi être utilisées telles quelles (17, 37).



Figure 26 : Les paquets de fleurs fraîches (90)

La fleur de tiaré est l'emblème de la Polynésie, et le marché des fleurs fraîches est étroitement lié au secteur touristique.

Malgré l'utilisation intensive de la fleur de tiaré dans les milieux en contact direct avec le tourisme, il n'existe aucune donnée synthétique permettant d'évaluer avec précision les quantités de fleurs utilisées.

Le besoin en fleurs du secteur touristique est évalué selon des estimations faites à partir de données collectées auprès des secteurs concernés (agences, aéroports, hôtels, restaurants...).

Par conséquent, le nombre de fleurs estimé est en réalité une hypothèse minimum de potentiel économique, sachant que d'une part la filière du tiaré dans le domaine touristique n'est peut-être pas transcrite de façon exhaustive, et que d'autre part, le tourisme connaît un regain d'activité.

Le tiaré est profondément ancré dans la culture polynésienne. Les fleurs symbolisent la fête, le plaisir et les réjouissances.

Les Polynésiens emploient eux-mêmes de grandes quantités de fleurs fraîches de tiaré, en couronnes de fêtes ou de cérémonies, lors des manifestations publiques, galas...

Le tiaré est particulièrement porté lors de la fête de l'autonomie, le 29 juin, du *HEIVA* (festivités du mois de juillet), pendant tous les mois de juillet et août, lors de la journée du tourisme, organisée le 25 septembre, et de la journée du tiaré, célébrée le 6 décembre.

L'approvisionnement en paquets de fleurs fraîches se fait soit chez les particuliers eux-mêmes, s'ils cultivent des plants de tiaré, soit directement chez les planteurs, ou encore, aux marchés municipaux.

Mais là encore, il est difficile de quantifier le potentiel du marché des fleurs de tiaré hors secteur touristique, car les activités privées et publiques n'entrent pas dans les statistiques (35).

7.2 Le tiaré, élément quotidien de la vie polynésienne

Le tiaré s'utilise à tous les moments de la journée.

Les fleurs sont traditionnellement utilisées en parure, placées sur l'oreille, piquées dans les cheveux, réunies en colliers ou tressées en couronne.

7.2.1 Dans les maisons

Les fleurs de tiaré sont en Polynésie française un élément de décoration quotidien.

Posée tout simplement dans une petite coupelle remplie d'eau, elle sert à embaumer délicatement les habitations (86).

7.2.2 En tant qu'ornement à l'oreille

La fleur de tiaré est la parure journalière des Polynésiens.

Le matin, le *TANE* (homme) place un bouton sur son oreille tandis que la *VAHINE* (femme) pique une ou plusieurs fleurs bien épanouies dans ses cheveux.

De manière ordinaire, on porte une fleur à l'oreille comme un bijou.

Les hommes portent seulement la fleur de tiaré et uniquement en bouton. Les femmes, plus coquettes, assortissent la couleur des fleurs à celle de leurs vêtements. Mais la fleur de tiaré reste la plus employée car elle réunit toutes les qualités : blanche, elle s'harmonise avec tout, son parfum est suave, et elle est disponible tout au long de l'année.

Le côté où se trouve la fleur a même une signification qu'aucun Polynésien n'ignore : le tiaré porté à l'oreille droite signifie que la personne est célibataire et qu'elle recherche quelqu'un, porté à gauche, cela indique que la personne est mariée, fiancée, ou vit maritalement.

Si le tiaré est porté des deux côtés à la fois, cela signifie que la personne est en couple mais quand même accessible. Si le tiaré est positionné vers l'arrière cela signifie « immédiatement » (17, 86).

7.2.3 Le collier floral

En Polynésie française, l'utilisation de parures florales est réellement un art de vivre, plus qu'une tradition. La couronne et le collier de fleurs odorantes font partie de

la vie quotidienne. On les porte en toutes occasions et ceux faits avec les fleurs de tiaré sont parmi les plus recherchés.

On confectionne des colliers, que l'on passe au cou des nouveaux arrivants, en signe de bienvenue (figure 27), et aux partants en témoignage de regret.



Figure 27 : Le collier de bienvenue (104)

Les jours de fête, on préfère la couronne de tête, le *HORO* (figure 28).



Figure 28 : La couronne de tête (88)

A l'une des extrémités d'une fine baguette d'une douzaine de centimètres, habituellement une nervure de foliole de cocotier, les Tahitiennes attachent une à une des feuilles de fougère odorante *MAIRE* (*Polypodium vitiense*, Polypodiaceae), de façon à former une touffe de 2 à 3 centimètres de diamètre. Puis des corolles de tiaré sont enfilées, leurs pétales blancs épanouis en étoile faisant ressortir la couleur verte des feuilles de la fougère (figure 29).



Figure 29 : Confection d'une couronne avec des fleurs de tiaré Tahiti (88)

Souvent les fleurs de tiaré sont d'abord trempées dans le monoï pour qu'elles se flétrissent moins vite et pour garder leur blancheur éclatante (14, 17).

7.3 Le tiaré, matière première pour la fabrication du monoï

Les vertus médicinales du tiaré, alliées à un développement spécifique et intensif ont définitivement donné à cette fleur sa valeur emblématique pour la Polynésie française. Le tiaré Tahiti est l'élément noble donnant au monoï ses qualités exceptionnelles.

Le *MONOI TIARE* s'obtient par macération de fleurs de tiaré dans l'huile de coco. Il est très employé pour les soins des longues chevelures tahitiennes et de la peau.

Aujourd'hui encore à Tahiti, la fabrication du monoï reste une affaire de famille et de tradition.

Les fleurs de tiaré doivent être cueillies très tôt le matin, spécifiquement au stade de boutons prêts à éclore (figure 30).



Figure 30 : Fleurs de Tiaré prêtes à éclore (stade 5) (88)

Elles sont mélangées, au plus tard le lendemain de leur récolte, avec l'huile de coprah raffinée dans laquelle elles macèrent pendant une quinzaine de jours.

Durant cette extraction douce et naturelle, ces fleurs vont lentement céder leurs propriétés à l'huile raffinée qui deviendra alors le Monoï de Tahiti.

Le monoï, sa fabrication et ses propriétés seront abordés plus en détails dans une partie ultérieure.

8 PLACE DE GARDENIA TAITENSIS DANS LA PHARMACOPEE POLYNESIENNE

La Pharmacopée tahitienne a atteint son apogée à la fin du XIX^{ème} siècle. Bien sûr, il existait alors quelques *TAOTE* (médecins européens), mais les Polynésiens consultaient surtout leur *TAHUA RAAU*, dont les remèdes étaient presque uniquement à base de plantes.

De toutes les plantes tahitiennes, *Gardenia taitensis* est la plante la plus fréquemment rencontrée dans les recettes des remèdes traditionnels, sous des formes différentes (infusions, macérations, décoctions, expressions...)

La plante entière est considérée comme une plante médicinale. Les vertus du tiaré ont été prouvées au cours des siècles par l'emploi que les populations locales en ont fait.

Les fleurs de tiaré sont très employées pour leur parfum, mais aussi pour leurs vertus thérapeutiques, et notamment semble-t-il pour leurs propriétés antiseptiques. Différents remèdes préparés à l'aide de ces fleurs soignent les plaies infectées, les furonculoses et les abcès.

Il est difficile de savoir si son emploi relève simplement d'une tradition plus ou moins rituelle ou si elle correspond à une activité thérapeutique réelle.

Son huile essentielle est riche en principes actifs qui justifient en partie les multiples applications de la fleur.

Des analyses en chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse ont permis de vérifier la présence de ces molécules dans le Monoï de Tahiti, confirmant ainsi la qualité de l'extraction par macération dans l'huile raffinée de coprah.

Parmi ces composés on peut notamment citer le salicylate de méthyle dont l'action apaisante est reconnue et des composés aux propriétés assainissantes dont des alcools (l'hexanol, l'alcool phényléthylique) et des esters (le benzoate d'éthyle par exemple).

Une chose est certaine : le tiaré est dépourvu de toxicité, et peut être ingéré, sous forme de macérations, à des doses élevées, sans aucun dommage pour l'organisme.

Les remèdes, qu'ils soient internes ou externes, utilisent toujours le suc des organes frais, soit les boutons floraux (*UMOA TIARE*, *IMOA TIARE*), soit les fleurs épanouies (*UAA TIARE*), soit les feuilles ou encore les jeunes pousses.

Dans les deux premiers cas, le guérisseur prélève toute la fleur (calice, corolle et organes sexuels).

Le tableau VIII résume un certain nombre d'utilisations de *Gardenia taitensis*.

Remèdes utilisant les boutons floraux :

Nom du remède

Raau fati
Raau otui ate
Raau ô
Raau ô faura
Raau mata
Raau haape
Raau mariri
Raau aho pau
Raau ira
Raau uaua
Raau nanu
Raau parari toara

Indications

Traumatismes dus à une chute ou un choc
Douleurs hépatiques
Hémorroïdes
Hémorroïdes externes
Vue trouble, fatigue des yeux
Abscesses chauds
Lymphangite
Asthme
Convulsions
Névrалgie
Mucosités chez les bébés
Hémorragies après fausse couche

Remèdes utilisant les fleurs venant d'éclorre :

Nom du remède

Raau pe

Indications

Plaies infectées

Remèdes utilisant les fleurs épanouies :

Nom du remède

Raau parari
Raau tui
Raau fati mahaha
Raau ouma
Raau ouma pe
Raau hea
Raau ai ate

Indications

Remède pour les accouchées
Otorrhée
Bronchites
Toux et maladies de poitrine
Rhume, grippe, bronchite
Troubles des règles (aménorrhée, dysménorrhée)
Cirrhose ou cancer du foie

Remèdes utilisant les feuilles seules :

Nom du remède

Raau ira irtii
Raau ira toetoe
Raau pihae
Raau ira puta mahana

Indications

Convulsions
Convulsions avec sueurs abondantes
Anti-vomitif
Coups de soleil

Remèdes utilisant deux parties de la plante :

Nom du remède

Raau hopu parari
Raau upoo e te tui
Raau no te vahine

Indications

Fausses couches
Céphalées avec otalgies, névralgies dentaires
Troubles d'origine ovarienne

Parties utilisées

Feuilles et fleurs
Feuilles et boutons floraux
Fleurs et jeunes pousses

Tableau VIII : Différents remèdes à base de tiaré Tahiti (66)

Les remèdes contenant fleurs et boutons floraux agissent particulièrement contre les céphalées avec otalgies et névralgies dentaires.

Associée aux feuilles de badamier, elle traite l'érysipèle.

En infusion, elle est utilisée pour soigner les orgelets.

Il semble hors de doute que le tiaré possède une action calmante.

Un vieux remède des migraines, notamment, consistait à inonder la tête du malade avec de l'eau tiède dans laquelle avaient macéré des fleurs de cet arbuste.

Quelques remèdes contenant *Gardenia taitensis* sont présentés dans le tableau IX.

Nom des remèdes	Utilisations	Composants	Mode de préparation
<i>RAAU NOTE HAARE, HURU POU, MAIUU HOU</i>	Abcès, Phlegmons, Panaris	- 10 jeunes pousses de <i>AUTI</i> ou <i>TI</i> - 10 boutons floraux de tiaré Tahiti	Ecraser les végétaux, les enfermer dans un linge, exprimer le suc et frotter le pourtour de l'abcès
<i>RAAU FATI</i> (traitement local)	Contusions, Entorses, Luxations	- 10 rhizomes de <i>METUAPUAA</i> de 3 pouces de longueur (1 pouce=25mm) - 10 boutons floraux de tiaré Tahiti - du latex d' <i>URU</i> frais	Badigeonner l'articulation avec le latex d' <i>URU</i> , et appliquer aussitôt le suc obtenu par broyage et expression des 2 autres plantes.
Potion anti-vomitiv	Vomissement	- 4 jeunes pousses d' <i>AUTI</i> ou <i>TI</i> - 10 feuilles de <i>AUTE</i> (<i>Hibiscus rosa sinensi</i> , Malvaceae) - 10 feuilles de tiaré Tahiti	Dans un <i>UMETE</i> , placer les pousses de <i>TI</i> , superposées et en sens inverse, puis au dessus et de la même façon, les feuilles d' <i>AUTE</i> et de <i>TIARE</i> . Broyer le tout, exprimer le suc dans un demi verre d'eau tiède, sucrer, boire par petites gorgées.

Tableau IX : Quelques *RAAU* comprenant du tiaré Tahiti (65)

De nombreux autres exemples pourraient être cités, mais ce qui est remarquable, c'est qu'au cours des siècles, cette fleur du fait de ses multiples vertus a donné au monoï polynésien ses incomparables propriétés et de ce fait, a intégré intimement le patrimoine culturel de la Polynésie française (3,38, 65, 66, 79).

PARTIE III - LE COCOTIER, *COCOS NUCIFERA* L.

Dans l'histoire d'une partie de l'humanité et de ses besoins, le cocotier a joué un rôle essentiel, notamment à travers son fruit. Le cocotier occupe dans la vie du Polynésien une place qu'aucun végétal ne peut prétendre lui disputer.

Baptisé « arbre de vie » ou « arbre d'abondance », il est depuis des siècles, l'une des principales cultures du monde.

Sous les tropiques, le cocotier assure un revenu à des milliers de petits exploitants, en même temps qu'il leur fournit les éléments essentiels à la vie (nourriture, boisson, combustible, abri...). Il joue également un rôle important dans le commerce international.

1 HISTORIQUE ET ORIGINE DE *COCOS NUCIFERA*

1.1 Historique

Le cocotier est le plus cultivé des palmiers à travers le monde, ainsi que celui qui a la plus forte notoriété. Il est présent dans toutes les régions intertropicales du globe.

La découverte de noix de coco fossilisées en Nouvelle-Zélande et en Inde dans des terrains âgés de plusieurs millions d'années prouve l'ancienneté du genre *Cocos* (25).

Capables de flotter, les noix de coco se sont disséminées au gré des courants marins, et plus tard, au cours des migrations humaines (26).

En 545, on trouve la première mention du cocotier dans la *Topographia Christiana*, écrite par Cosmos Indicopleustes, qui lors de ses nombreux voyages, a découvert la « grosse noix de l'Inde » (31).

On doit la première description détaillée du cocotier dans la littérature occidentale à l'explorateur italien Lodovico Di Varthema, dans son ouvrage *Itinerario* publié en 1510. Il mentionne le cocotier sous le nom de « *Tenga* » (39).

1.2 Origine

Etant donné l'étendue de la répartition géographique du cocotier, son habitat d'origine a fait l'objet durant de longues années d'intenses controverses.

Une des hypothèses, s'appuyant sur l'importante présence du cocotier dans les régions océaniques, parlait d'une origine polynésienne. Mais les îles du Pacifique, volcaniques ou coralliennes, semblent géologiquement trop récentes pour pouvoir être le vrai berceau du cocotier (4, 31).

L'hypothèse la plus probable est que le cocotier se serait disséminé à travers l'Océan indien, et jusqu'en Afrique, à partir du sud-est asiatique. Depuis une vaste zone qui s'étend des littoraux malais et indonésiens à l'ouest, à la Nouvelle-Guinée et la Mélanésie à l'est, il aurait été diffusé dans les îles et atolls polynésiens (45, 64).

2 PLACE DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

2.1 La classification botanique

Le nom binomial de l'espèce est *Cocos nucifera* L.
Son nom tahitien est *HAARI*.

La place du cocotier dans les différentes classifications est indiquée dans le tableau X.

Position de la famille dans les systèmes de classifications évolutives						
Nom de la classification	Engler	Cronquist	Thorne	Dahlgren	Takhtajan	APG II
Embranchement	Spermatophytes					
Sous-embranchement	Angiospermes					
Clade						Euangiospermes
Clade						Monoaperturés
Classe	Monocotyledonae	Liliopsida	Magnoliopsida	Monocotyledonae	Liliopsida	Monocotylédones évoluées
Sous-classe		Arecidae	Liliidae	Areciflorae	Arecidae	Commelinidae
Super-ordre			Arecanae	Arecanae	Arecanae	
Ordre	Principes	Arecales	Arecales	Arecales	Arecales	Arecales
Famille	Palmae	Arecaceae ou palmaceae				
Genre	<i>Cocos</i>					

Tableau X : Le genre *Cocos* dans les différentes classifications

2.2 Quelques notions de classification phylogénétique

2.2.1 Les Euangiospermes monoaperturés

Ce sont les Euangiospermes regroupant des caractères archaïques tels que pollen monoaperturé, fleurs trimères, ne présentant ni sépales ni pétales ou ayant des tépales, pouvant avoir une disposition spiralée. Ils comprennent les Monocotylédones et les Dicotylédones archaïques (41,74).

2.2.2 Les Monocotylédones évoluées

Le caractère fondamental des Monocotylédones est de posséder un embryon avec un seul cotylédon.

La classe est dominée par le caractère ternaire de la fleur.

Leur port est généralement herbacé et leurs feuilles parallélinervurées

2.2.3 Les Commelinidae

Cette sous-classe comportant environ 21 000 espèces est caractérisée par la présence d'un marqueur chimique, l'acide férulique, et par des vaisseaux parfaits.

Les fleurs de ce groupe sont très petites et possèdent des pétales et des sépales. Elles sont souvent imparfaites et regroupées en inflorescence appelée spadice, épi spécifique dont l'axe charnu porte des verticilles différenciés de fleurs mâles, femelles et stériles. Le spadice est enveloppé d'une grande bractée développée, souvent lignifiée, et colorée, appelée spathe.

Les fleurs ne possèdent généralement pas de nectaires. Les ovaires ont des loges uniovulées.

La graine peut être une drupe ou un fruit indéhiscent (41, 74).

2.2.4 Les Palmales ou Arecales

Les arbres, à stipe lignifié, atteignent de très hautes tailles et possèdent de très grandes feuilles.

L'ordre est caractérisé par la présence d'une spathe développée qui engaine les inflorescences. Les nombreuses fleurs ainsi protégées se simplifient : les sépales et les pétales sont souvent réduits à des écailles sépaloïdes et les fleurs sont plutôt unisexuées, rarement bisexuées.

La fonction reproductrice est assurée par l'ensemble de l'inflorescence et non par une seule fleur.

L'ordre des Arecales est réduit à une seule mais grande famille, celle des Arecaceae (41,74).

2.2.5 Les Palmaceae ou Arecaceae

Les Arecaceae constituent la famille des palmiers, qualifiés de « Princes du monde végétal » par Linné. Cette famille est l'une des plus vieilles et des plus diversifiées du règne végétal. Les palmiers, apparus dès le Crétacé supérieur, ont conquis les premiers les régions chaudes, humides et venteuses (ils résistent particulièrement bien aux cyclones) (5).

Les Arecaceae comptent entre 170 et 220 genres.

Certains genres présentent des composants pharmacologiquement actifs, tels que *Areca* ou *Sabal*, d'autres sont employés dans le secteur alimentaire (*Elaeis*, *Cocos*, *Phoenix...*) ou industriel (*Calamus*, *Raphia...*).

Avec 1900 à 3000 espèces, cette famille est l'une des plus importantes parmi les Monocotylédones.

Les Arecaceae, très présents dans les îles et les bords de mer, sont une caractéristique des paysages tropicaux et subtropicaux.

Bien que fondamentalement de structure herbacée, ces plantes ont développé un port arborescent grâce à des astuces diverses telles que la multiplication des faisceaux conducteurs de sève, des tissus de remplissage pouvant présenter la dureté de l'acier... qui permettent une structure tronc appelée stipe. Toutefois, l'absence d'écorce protectrice les rend sensibles au gel, et à quelques exceptions près, les palmiers ne dépassent pas les 44° de latitude Nord.

Les Arecaceae sont donc des arbres ou des arbustes, plus rarement des lianes.

Le stipe des arbres est lignifié, non ou exceptionnellement ramifié, et atteint de très grandes tailles. Au sommet, le stipe est terminé par une rosette de feuilles. L'extrémité de la tige est élargie à la base.

La présence de tanins et de polyphénols est fréquente.

Les Arecaceae sont caractéristiques et facilement identifiables.

Les végétaux de cette famille ont la particularité de posséder les feuilles parmi les plus grandes du règne végétal (jusqu'à 15 mètres), les inflorescences parmi les plus grandes (jusqu'à 5 mètres), les fruits parmi les plus gros (jusqu'à 18 kg) et les graines les plus grosses, à l'exemple du « coco-fesse » de *Lodoïca maldivica*.

De très grande taille, les feuilles sont de types variés, pennées, palmées... Lorsque la feuille s'accroît, le limbe d'abord simple et entier se déchire en segments, paraissant ainsi à maturité pennatiséqué (*Cocos*) ou palmatiséqué (*Sabal*).

Les feuilles alternes et engainantes, sont condensées en une couronne terminale dans le cas des arbres, alors qu'elles sont réparties de manière bien étagée le long de la tige des lianes.

Le pétiole est souvent muni d'un appendice en languette (*hastula*), en gaine à la base. Le stipe résulte en réalité de la coalescence des pétioles en hélice, les feuilles tombant au bout d'un certain temps, de sorte qu'elles sont disposées en couronne au sommet du stipe.

Les fleurs sont généralement unisexuées (les palmiers sont alors monoïques ou dioïques), plus rarement hermaphrodites.

Les inflorescences protégées à leur base par une spathe généralement ligneuse sont des spadices. Elles naissent habituellement à l'aisselle des feuilles, parfois sur le tronc, en-dessous du bouquet foliaire.

Les fleurs sont petites, actinimorphes, généralement sessiles. Elles sont trimères. Les sépales et pétales sont libres ou soudés, souvent imbriqués.

Les fleurs mâles ont 3, 6 ou de nombreuses étamines libres ou soudées. L'ovaire des fleurs femelles est supère et possède 3 carpelles habituellement, mais à l'occasion, jusqu'à 10, libres ou soudés. Les nectaires sont souvent absents.

La pollinisation est le plus souvent anémophile, quelquefois entomophile.

Le fruit peut être une drupe (noix de coco) ou une baie (datte). L'albumen de la graine est charnu, corné (datte) ou huileux (noix de coco).

Les fruits des palmiers sont dispersés par un large éventail de mammifères et d'oiseaux, bien que certains d'entre eux (*Nypa* et *Cocos*) puissent être disséminés par l'eau en flottant à la surface (21, 41, 49, 74).

2.2.6 Le genre Cocos

Le genre *Cocos* comprendrait une soixantaine d'autres espèces, mais seule *Cocos nucifera* est reconnue.

En conséquence, tous les palmiers producteurs de noix de coco dans le monde sont répertoriés dans la même espèce, ce qui fait que le cocotier est l'un des arbres les plus abondants sur Terre (73).

3 ASPECT DE COCOS NUCIFERA

3.1 Les variétés de cocotiers

Il y aurait environ 80 variétés de cocotier décrites dans la littérature, en raison de l'étendue de la distribution de ce palmier dans le monde. La plupart de ces variétés sont des écotypes qui se sont adaptés et ont évolué dans certains environnements.

Classiquement, les cocotiers sont séparés en deux types.

Les variétés dites « grands cocotiers » sont des arbres sont hauts et portent de grosses noix (figure 31).



Figure 31 : *Cocos nucifera*, grand cocotier (115)

Les variétés souvent désignées sous le terme de « cocotiers nains » sont des arbres qui présentent des caractères végétatifs réduits par rapport aux types précédents : ils sont beaucoup plus petits, plus précoces et leurs noix sont de tailles inférieures (figure 32).



Figure 32 : *Cocos nucifera*, variété naine (91)

Il existe environ seize variétés de cocotier en Polynésie française (68, 71).

3.2 L'appareil végétatif

Le cocotier présente plusieurs milliers de longues racines minces partant de la base renflée du tronc. Ce système racinaire complexe présente une grande capacité d'adaptation : le nombre de racines varie avec l'âge, et la profondeur de l'enracinement dépend de la fertilité et de la disponibilité hydrique du sol (31, 39, 60).

D'un diamètre constant de la base au sommet d'environ 30 à 40 cm, le stipe non ramifié est élancé, souple et résistant. La base est souvent fortement renflée, à ce niveau le diamètre peut atteindre 1 mètre.

La croissance du stipe est continue. Son épaisseur ainsi que son élongation dépendent des conditions de climat, de sol et de culture, ainsi que de l'âge de l'arbre. Les grands cocotiers atteignent fréquemment 20 à 30 mètres de haut, tandis que les variétés naines dépassent rarement 12 mètres.

Le stipe est d'aspect lisse, de couleur grisâtre, et il porte les traces des anneaux cicatriciels aux points d'insertion des feuilles tombées. Son sommet est surmonté par un large bouquet de feuilles et se termine par un seul bourgeon dont la mort entraîne celle de l'arbre.

La couronne foliaire est constituée de feuilles appelées palmes qui protègent le bourgeon unique.

Les palmes sont très grandes (4 à 7 mètres de long sur environ 1 à 1,5 mètre de large). Elles sont entières et plissées quand elles sont jeunes puis se fendent en lanières le long des plis, ce qui leur donne l'aspect de feuilles composées pennées à maturité.

La nervure centrale est très rigide. Malgré leur dureté, les feuilles sont très souples. Elles sont de couleur vert luisant sur leur face supérieure, et légèrement ternes sur leur face inférieure.

Le cocotier est une plante héliophile qui a besoin de lumière et doit recevoir un ensoleillement abondant. Ses feuilles sont disposées en spirale de manière à ce que chacune d'elles reçoive autant de lumière que possible.

Chaque feuille peut peser 10 à 15 kilogrammes, et chaque arbre peut en porter 30 ou plus.

Le pétiole, lisse et sans épine, engaine le stipe.

Il est résistant et solidement attaché au tronc. En effet, il doit non seulement supporter les feuilles, mais également le poids du régime de noix qui pèse en moyenne 25 kilogrammes (figure 33).



Figure 33 : Régime de noix de coco (98)

Les feuilles vivent 5 ans environ, puis elles tombent en laissant sur le tronc de grandes cicatrices semi-circulaires qui servent de points d'appui aux ouvriers chargés de la cueillette des fruits pour grimper au sommet de l'arbre.

Si les cocotiers ont une croissance rapide en hauteur, leur maturité est tardive : l'apparition de la première fleur, puis du premier fruit se produit 6 à 10 ans après la plantation.

La durée de vie du cocotier est de 60 à 70 ans en moyenne (15, 19, 31, 39).

3.3 L'appareil reproductif

Le cocotier est une plante monoïque, portant des fleurs de sexes différents sur un même individu (tableau XI).

Les fleurs mâles et femelles sont cependant réunies en une même inflorescence. Chaque feuille porte à son aisselle un bourgeon floral qui évoluera ou non en une inflorescence fructifère, selon les conditions de nutrition et de climat.



	Organisation florale	Position et aspect
<p>Fleurs mâles</p> 	<p>3 sépales 3 pétales 6 étamines en 2 verticilles</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A l'extrémité des branches - Couleur jaunâtre - Très nombreuses - De petite taille, 8 mm de long
<p>Fleurs femelles</p> 	<p>3 sépales ronds 3 pétales semblables, mais plus petits Style court ou nul à 3 stigmates 3 carpelles soudés en 1 ovaire à 3 loges, dans lequel 1 seul ovule est fertile et se développe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A la base des branches - Couleur verdâtre - Solitaires, parfois groupées - Peu nombreuses, parfois même absentes - Sphériques, 25 mm de diamètre - Chaque fleur femelle est généralement accompagnées de 2 petites fleurs mâles fertiles dites « fleurs mâles accompagnatrices ou axillaires »

Tableau XI : Caractéristiques des fleurs de cocotier (5)

L'inflorescence est un spadice, enfermé dans une spathe qui mesure environ 1,20 à 2 mètres et 15 à 16 centimètres de diamètre (figure 34). Chaque branche du spadice est une rachilla, long épi, portant à sa base une ou plusieurs fleurs femelles, et de très nombreuses fleurs mâles au sommet.



Figure 34 : Inflorescence de *Cocos nucifera*

L'épanouissement des fleurs mâles commence quelques jours après l'ouverture de la spathe et donne un pollen abondant pendant 2 semaines environ.

Chez les grandes variétés, les fleurs femelles ne sont généralement pas réceptives pendant les 3 semaines suivant l'ouverture de l'inflorescence. La phase femelle commence donc quelques jours après la fin de la phase mâle de la même inflorescence, de sorte que la pollinisation anémophile croisée est souvent de règle. Le temps de réceptivité d'une fleur femelle varie de 1 à 4 jours. Les grands cocotiers

sont donc allogames par suite de la non concordance des floraisons mâles et femelles d'une même inflorescence. Il est cependant possible que la pollinisation se fasse à partir d'une inflorescence voisine.

Les variétés naines se comportent différemment. La phase femelle commence environ une semaine après le début de la phase mâle, et finit à peu près en même temps. Il y a autofécondation (19, 39).

3.4 Le fruit du cocotier

Le fruit est une grosse drupe renfermant une graine unique (figure 35).

La couleur, la forme et la taille du fruit varient au cours de son développement et selon la variété.



Figure 35 : Cocotier, fruit entier, amande et sa coque (125)

L'épicarpe du fruit est lisse, cireux et imperméable. Sa couleur avant maturité peut être jaunâtre, rougeâtre, verdâtre ou brunâtre. Elle devient ensuite gris brunâtre.

Le mésocarpe fibreux, épais, également appelé bourre, est très résistant et de couleur brun rougeâtre.

Ces deux structures forment l'enveloppe dont l'épaisseur, le plus souvent supérieure à 5 centimètres, diffère selon la variété.

L'endocarpe, ou coque, noirâtre, ligneux et très dur, contient la graine ou amande.

L'amande comprend l'albumen, tissu de réserve, une large cavité centrale remplie temporairement par un liquide opalescent appelé eau de coco, et un embryon (figure 36).

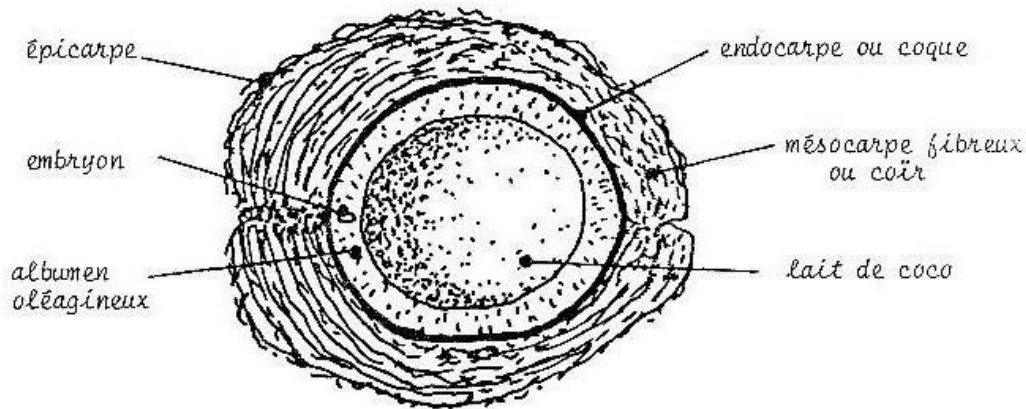


Figure 36 : Coupe transversale d'une noix de coco (5)

A l'état jeune, l'albumen est d'un blanc brillant, épais de 10 à 15 millimètres, et ressemble à de la gelée. Il s'épaissit et se solidifie au cours de la maturation.

L'eau de coco remplit aux trois-quarts la cavité interne. Elle fait partie intégrante de l'albumen. Son volume et sa composition varient avec la maturité de la noix. Au stade final, cette eau a presque totalement disparu, s'étant transformée en albumen (31, 39).

Les stades successifs de la noix et ses différentes parties sont définis en langage tahitien (66) :

- *ATIU* : fruit venant de se former ;
- *HAARI PONIU* : jeune noix encore vide ;
- *HAARI OUO* : noix sans albumen ;
- *HAARI NIA* : noix avec albumen liquide ;
- *HAARI OMOTO* : noix avant maturité ;
- *HAARI OPAA* : noix mûre ;
- *HAARI UTO* : noix avec germe ;
- *HAARI MOROATI* : noix mûre qui se dessèche sans germer ;
- *PAPE HAARI* : eau de coco ;
- *HINU HAARI* : huile de coco ;
- *APU HAARI* : la coque ;
- *PURU HAARI* : la bourre ou enveloppe.

Le développement du fruit se déroule en 2 phases (figure 37).

Au cours du premier stade de croissance qui dure 4 à 5 mois, l'enveloppe et la coque se forment. La coque, au départ blanche et molle, se durcit et sa couleur fonce. L'intérieur est entièrement rempli d'eau de coco. En général, la noix atteint sa taille définitive au bout de 5 mois, et l'albumen commence à se former.

Au cours du second stade, qui dure de 6 à 8 mois, l'enveloppe et la coque s'épaississent et durcissent. L'albumen est complètement développé à 10 mois, et à

1 an, la coque est tout à fait dure, la noix est mûre. Chez le cocotier commun, la noix mûre pèse environ 3 à 4 kilogrammes, et a un volume moyen de 4 à 5 litres.

La noix de coco tombée par terre ne tarde pas à germer, si elle rencontre des conditions favorables (39).

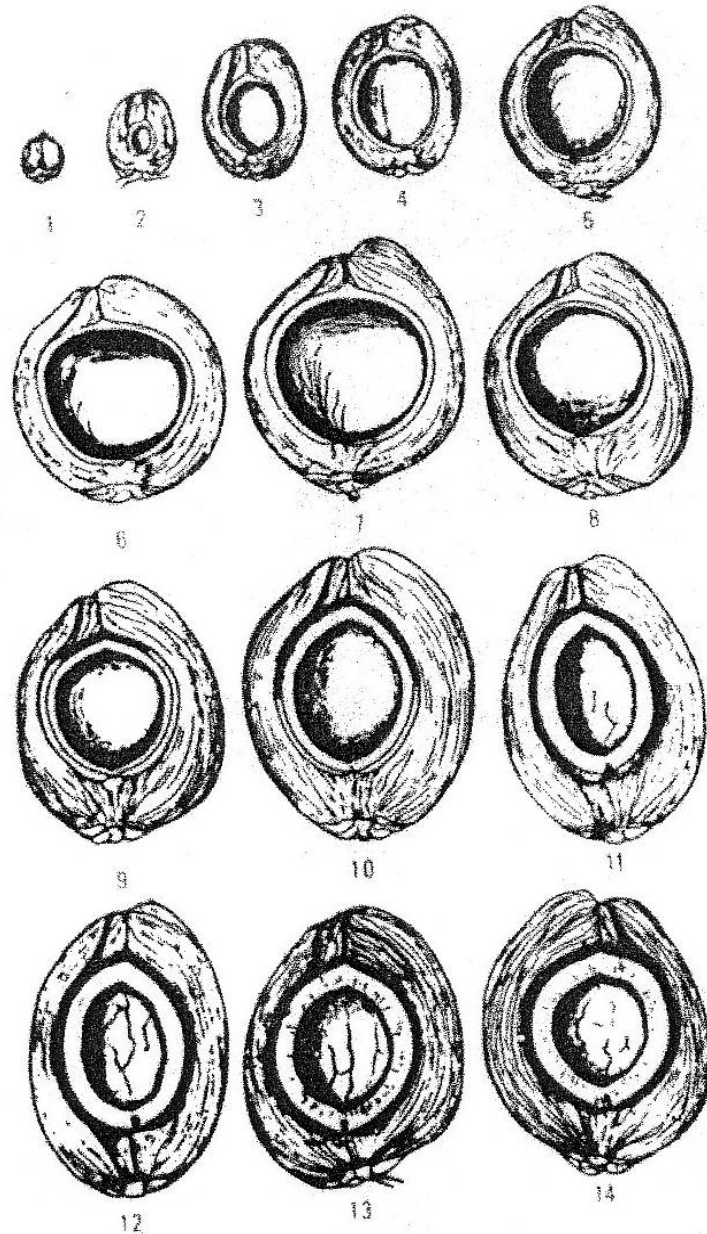


Figure 37 : Divers stades de développement de la noix, à intervalle d'environ 26 jours, d'après Van Hall, Van de Koppel, 1948 (71)

4 L'AGRICULTURE DE *COCOS NUCIFERA*

Le cocotier est, depuis des siècles, l'une des principales cultures du monde. C'est un arbre qui pousse très facilement, pourvu que les conditions soient favorables. Il est parfois qualifié de « manne des fainéants », car il pousse quasiment sans que l'on ait à s'en occuper (68).

4.1 Ecologie

Le cocotier est présent dans toute la zone intertropicale du globe. L'une des explications de sa très large répartition serait que les noix de coco peuvent germer après avoir flotté sur l'eau pendant un certain temps (26).

Le cocotier étant un arbre halophile, son habitat privilégié est le voisinage de la mer. C'est la raison pour laquelle les plaines côtières des îles hautes et la majeure partie des atolls en sont couvertes. Cependant, il a la possibilité de s'adapter aux sols non imprégnés de sel marin et se trouve encore en abondance dans les vallées et sur les premières collines. Il n'est pas planté à plus de 300 mètres d'altitude car, à mesure que la température s'abaisse, la croissance de l'arbre se ralentit, et son rendement diminue (66).

4.2 Conditions de végétation

Le développement optimal du cocotier se fait sous certaines conditions climatiques.

La pluviométrie doit être supérieure à 130 mm par mois, idéalement comprise entre 150 et 250 mm par mois. Elle doit atteindre en moyenne 1700 à 2000 mm par an. La saison sèche ne doit pas dépasser 3 mois.

La température extérieure moyenne doit être comprise entre 27 et 28°C. Au plus bas, cette température ne doit pas être inférieure à 20 °C.

Le cocotier est un arbre héliophile qui demande une insolation supérieure à 2000 heures par an.

L'humidité relative doit se situer aux alentours de 80 ou 90%, avec une moyenne mensuelle supérieure à 60%.

Le vent est important pour la fécondation, mais les cyclones, les ouragans... peuvent déraciner les arbres (5).

4.3 Culture du cocotier

4.3.1 Les cocoteraies

Au XIX^{ème} siècle, il y avait beaucoup moins de cocotiers qu'aujourd'hui. La consommation était locale, et les indigènes ne préparaient pas de coprah. Mais l'énorme développement de la consommation des corps gras en Europe et aux USA a provoqué une forte demande de coprah qui a incité les Polynésiens et les colons européens à développer la culture de cet arbre (66).

En Polynésie, environ 45000 hectares sont couverts de cocotiers, dont 19500 hectares exploités exclusivement pour les produits du cocotier.

Les cocoteraies sont de petites plantations paysannes.

Pour de nouvelles mises en plant, il faut éviter les terrains déjà plantés en cocotiers depuis de nombreuses années, le sol étant épuisé.

Les cocotiers peuvent être plantés sur tous les sols agricoles drainant bien, depuis le bord de la mer, jusqu'à une hauteur de 100 à 150 mètres environ.

L'entretien des cocoteraies est un facteur d'amélioration de la production. A ce jour, il reste totalement manuel et plus ou moins bien réalisé (5, 68, 79).

Pour assurer un bon rendement, il convient de fournir aux cocotiers un apport minéral approprié. Cet apport varie selon que le sol de culture est celui d'un atoll ou d'une île haute.

En effet, sur un atoll, la carence azotée est fréquente car l'alcalinité des sols coralliens, riches en calcaire, gêne les transformations de l'humus et l'assimilation de l'azote par l'arbre. Pour enrichir le sol de la cocoteraie en azote, on utilise des feuilles de cocotier sèches en décomposition, entre les rangées de cocotier, une interligne sur deux. Pour enrichir la cocoteraie en potasse, toutes les parties ligneuses, les bourres et les coques sont disposées en tas et brûlées sur les autres interlignes de la cocoteraie.

Les carences en fer et en manganèse dues au sol très calcaire retardent la croissance, le développement et la production des cocotiers. Les exigences en fer sont très faibles, mais les quantités nécessaires doivent être fournies très régulièrement et être concentrées en un point localisé qui permet la libération de fractions très faibles, dans la bourre pour les jeunes et dans des trous à la base pour les cocotiers adultes (5, 27, 68, 72).

4.3.2 Les ennemis du cocotier

Les rats sont un véritable fléau pour la production polynésienne car ils causent des dégâts importants sur les plantules, sur les arbres adultes et sur la récolte.

Pour protéger les cocotiers, les travailleurs effectuent des passages fréquents pour l'entretien et débroussaillent, supprimant ainsi les abris des rats.

Toutes les campagnes de dératisation entreprises au moyen d'appâts toxiques divers ont donné de piètres résultats. Le cerclage des troncs de cocotier au moyen d'une bague de zinc pour bloquer l'ascension des prédateurs vers les fruits est encore le meilleur moyen pour préserver les noix.

Oryctes rhinoceros est un énorme coléoptère xylophage. Ce parasite du cocotier, est une menace constante qui cause d'importants dégâts aux plantations. Il se reproduit surtout dans les troncs pourrissants.

Brontispa longissima attaque l'ensemble des jeunes palmes du sommet, à l'intérieur desquelles il niche et pond. Les feuilles des cocotiers se dessèchent complètement. Pour éliminer les *Brontispa*, il convient de pratiquer régulièrement des pulvérisations d'insecticides appropriés. La lutte biologique avec le prédateur naturel de cet insecte, *Tetrastichus brontispae*, donne également de bons résultats.

Les crabes des cocotiers constituent également une nuisance, mais beaucoup moins importante que les précédentes. Ils occasionnent cependant des pertes non négligeables, surtout pour les noix tombées à terre. Ces crabes construisent leurs nids aux pieds des cocotiers. Ils percent les noix au moyen de leurs fortes pinces antérieures, puis introduisent leurs pinces postérieures pour dilacérer la pulpe (39, 43 66, 72, 79).

4.4 Récolte de la noix de coco

La production d'un cocotier dépend de sa variété et le nombre de noix d'un arbre augmente avec son âge. Selon les conditions de culture, le cocotier devient très productif après 6 à 10 ans, et donne de 50 à 80 noix par an, jusqu'à 70 ans.

La date de récolte varie selon l'usage auquel est destinée la noix.

Pour la consommation directe, eau et albumen à l'état frais, la récolte a lieu entre le 6^{ème} et le 8^{ème} mois. Pour le coprah, les noix sont récoltées à partir du 11^{ème} mois. Enfin, pour les semences, la récolte se fait à pleine maturité, entre le 12^{ème} et le 13^{ème} mois.

Les noix arrivées à pleine maturité tombent spontanément des arbres et l'agriculteur peut se contenter de les ramasser. Cependant, en pratique, les noix mûres sont cueillies en coupant les régimes.

Il se forme en moyenne un régime par mois, aussi faut-il passer périodiquement tout au long de l'année dans la cocoteraie afin de cueillir les noix mûres (5, 82).

5 COMPOSITION CHIMIQUE DE L'ALBUMEN ET SES DERIVES

La noix de coco se présente comme un fruit de composition originale, puisque les lipides y dominent largement.

Les substances grasses fournissent l'essentiel de l'apport énergétique total de la noix de coco, soit 353 kilocalories ou 1475 kilojoules pour 100 grammes.

5.1 L'albumen frais

L'amande à l'état frais est constituée d'environ 40% d'huile, 43% d'eau, 17% de matières sèche et non huileuse, comme les glucides et les protéines.

L'albumen frais présente une valeur alimentaire incontestable (39).

Selon la maturité du fruit, on observe une variation de la composition chimique de l'albumen (tableau XII).

Pour 100 grammes de noix de coco	Jeune noix	Noix mûre
Humidité (grammes)	80,6	51,9
Calories (cal)	99	302
Protéines (grammes)	1,4	3,9
Lipides (grammes)	5,5	26,1
Glucides (grammes)	11,9	17,2
Fibres (grammes)	0,9	2,1
Calcium (milligrammes)	10	32
Phosphore (milligrammes)	54	96
Fer (milligrammes)	0,7	1,5
Thiamine ou vit B1 (milligrammes)	0,07	0,04
Riboflavine ou vit B2 (milligrammes)	0,04	0,03

Tableau XII : Composition chimique des noix de coco à différents stades de maturité (82)

5.2 L'albumen séché ou coprah

L'albumen frais subit une déshydratation permettant d'abaisser l'humidité à moins de 8%. Le produit obtenu s'appelle coprah, stable pendant plusieurs semaines s'il est stocké dans de bonnes conditions.

L'amande sèche contient 65 à 70% d'huile, 31% de matière sèche, 15% de fibres alimentaires, 8% ou moins d'eau et 6% de protéines et de sels minéraux (20).

5.3 L'huile de coco

La composition chimique de l'huile de coco varie selon l'âge, le lieu et l'origine du fruit dont elle a été extraite (39).

5.3.1 Les acides gras de coco

Les lipides présents dans l'huile de coco sont constitués à plus de 90% d'acides gras saturés.

Les proportions des acides gras constituant les glycérides d'huile de coco d'origines très variées sont présentées dans le tableau XIII.

Total	Nature	Pourcentage des acides gras
Total des acides gras saturés : 91% environ	Acide caproïque (C6)	traces
	Acide caprylique (C8)	5,4 à 9,5%
	Acide caprique (C10)	4,5 à 9,7%
	Acide laurique (C12)	44,1 à 51,3%
	Acide myristique (C14)	13,1 à 18,5%
	Acide palmitique (C16)	7,5 à 10,5%
	Acide stéarique (C18)	1 à 3,7%
Total des acides gras insaturés : 9% environ	Acide oléique (C18 :1)	5 à 8,2%
	Acide linoléique (C18 :2)	1 à 2,6%
	Acide arachidonique (C20)	Traces

Tableau XIII : Composition en acides gras de l'huile de coco (31)

Les acides gras présents dans l'huile s'associent au glycérol pour former des triglycérides (tableau XIV) responsables du « comportement » de l'huile, notamment son point de fusion.

Pourcentage	Nature
17,5%	caprolauromyristine
15%	caprodilaurine
15%	dilauromyristine
13%	lauromyristopalmitine
9%	caprolauro-oléine

Tableau XIV : Composition des triglycérides de l'huile de coco (31)

5.3.2 L'insaponifiable de coco

Un insaponifiable est la fraction qui ne peut pas se transformer en savon sous l'action d'une base. Il représente 0,6 à 1,5% de l'huile de coco, constitué d'une part de stérols et d'autre part, de tocophérols, dont l'un des plus remarquables est la vitamine E (tableau XV).

Insaponifiable : 0,6% à 1,5%			
Stérols : 80 - 230 mg/100 g		Tocophérols : 2 – 8 mg/100 g	
Composition des stérols (% des stérols totaux)		Composition des tocophérols (% des tocophérols totaux)	
Cholestérol	1-3	α tocophérol	-
Brassicastérol	-	β tocophérol	-

Campestérol	7-8	γ tocophérol	-
Stigmastérol	12-15	δ tocophérol	11
β sitostérol	42-47	tocotriénols	89
δ 5 avénastérol	25-34		
δ 7 stigmastérol	<3		
δ7 avénastérol	<0,1		

Tableau XV : Composition de l'insaponifiable de coco (50)

5.4 L'eau de coco

La composition de l'eau de coco diffère selon le degré de maturité de la noix, la variété de cocotier et le milieu de culture.

Jusqu'à la germination, on ne trouve dans l'eau de coco que peu de matières grasses et de protéines.

Les sucres en sont les constituants les plus importants. Ils sont composés en majeure partie par du glucose et du lévulose, accompagnés de fructose et de saccharose. Ils contiennent également du sorbitol.

L'eau contient un certain nombre de vitamines en faible teneur, principalement de l'acide ascorbique et des vitamines du groupe B ainsi que des acides aminés libres.

Elle contient également certains minéraux : potassium surtout, sodium, calcium, magnésium, fer, cuivre, phosphore, soufre et chlore (5, 66).

6 UTILISATIONS DES DIFFERENTES PARTIES DU COCOTIER

Le cocotier, pour les multiples produits qu'il fournit, est appelé l'« arbre aux cent usages ».

6.1 Le cocotier dans l'alimentation polynésienne

Le cocotier est à la base de l'alimentation polynésienne. Sur les atolls, la vie ne serait guère possible sans lui et ailleurs, il est souvent la principale plante vivrière de complément (55, 66, 76).

L'eau de coco est très rafraîchissante, de saveur agréable et sucrée. Elle est employée traditionnellement dans la vie quotidienne comme eau de boisson.

L'albumen frais est consommé à tous les stades de maturation du fruit.

L'albumen des noix mûres est utilisé soit tel quel, soit le plus souvent, sous forme de crème communément appelé lait de coco.

Le lait de coco est préparé en râpant l'albumen puis en le pressant dans un linge propre et sec. Le liquide blanc obtenu est une émulsion aqueuse d'huile. De composition voisine de celle du lait de vache, il contient des protéines. Le lait de coco doit être consommé très frais car il rancit en quelques heures.

Il est l'indispensable condiment de la cuisine tahitienne, de même que l'huile de coco qui est utilisée dans de très nombreuses préparations culinaires (66,).

L'amande râpée, séchée après en avoir exprimé le lait, fournit la farine de coco qui sert à la fabrication de pâtisseries.

Les jeunes pousses constituent un légume très apprécié.

Le *PUO*, ou cœur de cocotier, est le bourgeon terminal situé à l'extrémité de la tige. On dit à Tahiti que c'est un mets de roi, car pour le préparer, il faut sacrifier un cocotier.

En Polynésie, les indigènes préparent un vin de palme, en incisant l'inflorescence avant son ouverture. La sève qui s'en écoule donne une boisson appelée « toddy ». Ce suc fermente spontanément et fournit le vin de palme. La distillation de ce vin donne une eau de vie très fortement titrée appelée « arrack », dont la préparation interdite en Polynésie française s'effectue clandestinement (5, 66, 68).

6.2 Usages du cocotier dans la vie polynésienne

6.2.1 Les usages de l'arbre

Les racines sont utilisées dans l'artisanat comme teinture.
Elles entrent également dans la composition de certains *RAAU*.

Les troncs du cocotier donnent un excellent bois d'œuvre mais ils ne sont pas utilisés pour la fabrication des pirogues ou pour le toit des *FARE* (maisons traditionnelles tahitiennes) car leur densité est trop élevée. Ils servent surtout pour toutes les fondations et soutènement des *FARE* (47).

Ils peuvent également être utilisés pour l'ameublement, pour des usages spéciaux tels que la réalisation de manches d'outils, comme matière première pour l'artisanat, la sculpture... (56, 66)

Presque tous les *FARE* ont leur toit constitué de feuilles tressées. Plusieurs couches superposées dans plusieurs sens assurent une bonne étanchéité au vent et à la pluie.

Les feuilles tressées servent aussi à la confection de nombreux objets d'usage domestique : paniers, décorations, filets... (figure 38)



Figure 38 : Tressage traditionnel de palme (12)

Les nervures centrales sont employées pour enfile les fleurs destinées à confectionner les colliers, couronnes et guirlandes.

Les pétioles servent dans la fabrication de balais, de cannes, de piquets de clôture... (66)

6.2.2 Utilisation de la noix

La noix de coco a de multiples usages (figure 39).

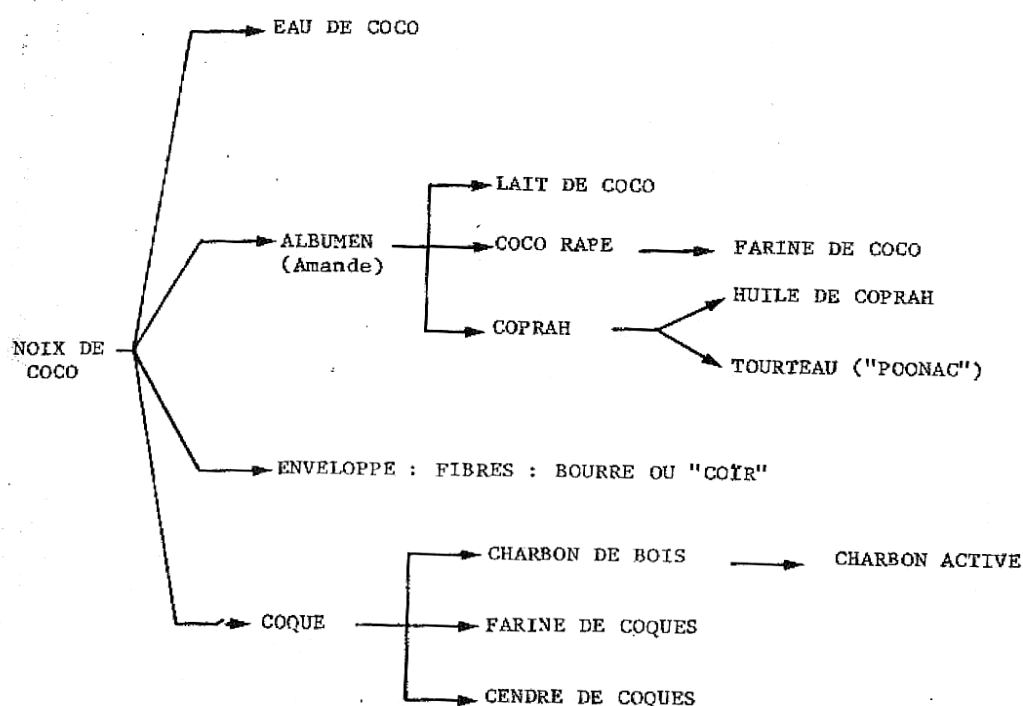


Figure 39 : Utilisations de la noix de coco (5)

6.2.2.1 L'enveloppe de la noix, la bourre

Le mésocarpe fournit des fibres qui sont de longueurs variables. Elles sont flexibles, résistantes aux bactéries, à l'eau salée et isolantes. Les qualités de ces fibres ont été reconnues par l'industrie.

Elles servent à fabriquer des nattes, des brosses, des balais...

En Polynésie, elles sont surtout utilisées pour fabriquer des cordes très solides appelées *NAPE*, tressées à la main.

En agriculture, elles sont utilisées pour la fertilisation des cocoteraies, le paillage des jeunes plants...

Elles sont également employées dans les *RAAU* pour leurs propriétés médicinales (9, 47, 59, 66).

6.2.2.2 La coque de la noix

Suivant leur taille et leur forme, les coques ont de nombreuses utilisations pour confectionner des objets utilitaires ou d'ornement : écuelles, bols, lampes, sculptures... (47, 66)

Les coques sont utilisées comme combustible, notamment pour le séchage du coprah dans les fours.

Le produit le plus important tiré des coques est un charbon de bois d'excellente qualité, obtenu par carbonisation des coques.

Ce charbon est largement utilisé comme combustible dans les pays producteurs. De grandes quantités sont aussi exportées vers les pays industrialisés pour la préparation du charbon actif.

Les utilisations du charbon activé sont très variées et comprennent, notamment le raffinage des huiles végétales et du sucre, la purification de l'air et des gaz, la récupération du pétrole dans le gaz naturel...(5, 20, 39)

Le charbon activé est également utilisé en thérapeutique.

De nombreux médicaments contre les troubles gastro-intestinaux sont à base de charbon activé issu de la noix de coco, par exemple Carbosylane®.

Le charbon activé est recommandé dans certaines intoxications aiguës par des substances adsorbables (5, 44,71).

Les cendres des coques sont également utilisées comme engrais potassique.

Enfin, la coque peut être employée en cosmétique pour ses propriétés mécaniques. Les coques, lavées et triées, subissent plusieurs broyages jusqu'à l'obtention de sphères régulières, fines et biodégradables, calibrées par un tamisage final. Ces différentes étapes permettent d'obtenir un très bon exfoliant qui peut être utilisé dans la formulation de savons et d'émulsions corporelles.

6.2.2.3 L'albumen

L'albumen séché ou coprah est une source d'huile végétale.

L'huile de coprah sera abordée plus en détails ultérieurement.

Le tourteau, sous-produit de la fabrication de l'huile de coprah, est constitué des déchets de farine de coprah. Après trituration, ce résidu de pressage du coprah possède encore une valeur nutritive et peut être destiné à l'alimentation animale, ou servir d'engrais grâce à son apport en sels de potassium, de phosphore, de sodium...(68, 79)

6.2.2.4 L'eau de coco

L'emploi de l'eau de coco comme soluté de réhydratation, uniquement par voie orale, est une alternative efficace dans les situations d'urgence (10, 68).

Dans ce but, elle doit répondre à des critères bien précis.

D'une part, les fruits utilisés doivent être des noix immatures âgées de 5 à 6 mois, car seule l'eau de ces noix possède les critères physico-chimiques qui se rapprochent le plus des solutés de réhydratation usuels (51, 57).

D'autre part, la coque des noix doit être intacte. En effet, si la noix n'est pas fissurée, l'eau de coco est naturellement stérile, plus saine que l'eau des sources locales (30).

L'eau de coco peut remplacer l'eau du robinet ou l'eau minérale pour préparer les biberons avec du lait en poudre.

D'autre part, elle peut être employée comme milieu de culture pour l'étude de très nombreux germes microbiens (bactéries, levures...)

Elle est également utilisée comme engrais dans les cocoteraies (5, 39, 66).

7 PLACE DE *COCOS NUCIFERA* DANS LA PHARMACOPEE POLYNESIENNE

La bourre, l'écorce, les racines, l'eau, l'huile et le lait de coco sont utilisés pour la fabrication des *RAAU*.

7.1 Le cocotier, principale source d'excipients des *RAAU*

Le cocotier joue un rôle de premier plan dans la médecine polynésienne. En effet, l'huile de coco et l'eau de coco sont très employées dans la Pharmacopée polynésienne, aussi bien pour un usage externe que pour un usage interne, soit comme excipients, soit en raison de leurs propriétés thérapeutiques intrinsèques.

Le terme *RAAU HAARI* signifie qu'un médicament a été préparé avec l'eau ou l'huile de coco (65, 66).

7.1.1 Utilisation de l'eau de coco

Pour les préparations destinées à l'usage interne le véhicule le plus souvent utilisé est l'eau de coco provenant d'une jeune noix de coco au stade *NIA*. L'eau de coco doit toujours être employée fraîche, car elle fermente rapidement.

Pour certaines potions destinées à être conservées longtemps, ce sont des noix au stade *OMOTO* qui sont utilisées, leur eau étant moins sujette à fermenter.

C'est presque toujours la variété *OVIRI* qui est choisie. C'est un cocotier qui se raréfie de plus en plus. Il donne des noix de petite taille, ovoïdes, pointues au sommet, rassemblées en grappe d'une dizaine de fruits. L'épiderme reste vert jusqu'à maturation et ne devient gris que lorsque le fruit est prêt à tomber. Les autres variétés de cocotiers sont rarement utilisées. Quelquefois on utilise des noix des variétés *EREERE* ou *UTEUTE* (65, 66).

7.1.2 Utilisation du lait de coco

L'albumen d'une noix *OPAA* est finement râpé. La pulpe est exprimée dans une étoffe propre à larges mailles. Le lait de coco est recueilli et mélangé au suc des plantes (65,66).

7.1.3 Utilisation de l'huile de coco

Pour les remèdes par voie externe, notamment les liniments et les pommades, l'huile de coco peut être utilisée soit pure, soit parfumée sous forme de monoï.

L'huile de coprah n'est jamais utilisée, car trop riche en acides gras, d'une odeur et d'une saveur repoussantes quand elle n'est pas raffinée. C'est toujours l'huile de cocos jeunes qui est employée.

L'huile de coco peut être préparée selon plusieurs procédés, dont deux principaux.

Le premier qui donne l'huile la plus fine, consiste à exposer au soleil la pulpe obtenue par râpage des amandes, dans un récipient en bois (*UMETE*) percé d'un trou à une extrémité. La masse est arrosée avec l'eau de coco et, au besoin, avec de l'eau de mer. Peu à peu, l'huile vierge se sépare et elle est recueillie dans un réservoir placé sous le trou d'écoulement. Puis en exprimant la pulpe, on obtient une huile de second jet, de qualité inférieure.

Le second procédé, plus simple, utilise le lait de coco. Le lait est placé dans un vase en bois exposé au soleil, laissé à reposer plusieurs heures dans un endroit frais ou centrifugé. Il se sépare en deux phases, une aqueuse qui est rejetée, et une huileuse surnageante aussitôt recueillie qui est l'huile de coco. La séparation peut être accélérée en plongeant dans le lait de coco des pierres chauffées au feu, mais l'huile obtenue est de moins bonne qualité.

L'huile de coco rancit rapidement. Il faut donc l'utiliser le plus rapidement possible, et la conserver au frais dans un récipient bien bouché.

Cependant, il est rare d'utiliser de l'huile de coco déjà extraite. Une même opération permet l'extraction de l'huile et la préparation du remède. Pour cela, la pulpe ou le lait de coco sont chauffés avec précaution avec les plantes broyées et de l'amidon de manioc ou de *PIA* (*Tacca leontopetaloides*, Taccaceae). Ce mélange est constamment agité. Sous l'action de la chaleur, l'huile se sépare et dissout les principes actifs des plantes, tandis que l'amidon absorbe l'eau.

Outre les liniments, de nombreux remèdes à action purgative destinés à être ingérés sont préparés de cette façon (65,66).

7.2 Les RAAU à base de dérivés de coco

7.2.1 L'eau de coco seule

Chez l'homme, le fait de remplacer l'eau de boisson ordinaire par l'eau de coco peut doubler le volume des urines de 24 heures et accroître l'élimination des chlorures. Les propriétés diurétiques de ce liquide sont dues à la présence de lévulose et de sels de potassium.

Cette action sur la diurèse est largement mise à profit par les guérisseurs indigènes pour le traitement de certaines affections cardio-rénales ou certaines maladies du rein et de la vessie.

L'eau de coco peut également être utilisée dans le diabète : les sucres qu'elle renferme sont parfaitement tolérés par les patients diabétiques.

L'eau de coco, par la présence de sels de potassium, possède également des propriétés laxatives (66).

7.2.2 L'huile de coco seule

L'huile de coco est un excellent purgatif qui a les mêmes propriétés que l'huile de ricin.

Les doses usuelles correspondent à la quantité d'huile d'une demi noix au stade *OPAA* pour les jeunes enfants, à celle d'une noix entière pour les grands enfants et celle de deux ou trois noix pour les adultes (65,66).

7.2.3 La bourre de la noix de coco

La bourre est séparée de la coque à l'aide d'une barre de fer taillée en biseau à son extrémité et fichée dans le sol. Elle est ensuite écrasée au pilon puis tordue dans une étoffe afin d'exprimer son jus.

Elle est employée en cas d'empoisonnement par les poissons. Le remède consiste à absorber pendant trois jours de suite le jus provenant de la bourre d'une noix de coco *OVIRI* au stade *NIA*. Ce breuvage provoque le plus souvent des vomissements qui favorisent l'élimination des toxines ingérées.

La bourre possède également un effet hémostatique.

En cas d'hémorragie, il faut hacher la bourre de quatre noix de coco vertes et en extraire le jus. Une compresse imbibée de ce jus est appliquée sur la blessure.

Elle est aussi utilisée en cas de métrorragies.

Il faut préparer une décoction avec la bourre de trois jeunes noix de coco *OVIRI* et trois gallons d'eau (un gallon est l'équivalent de 3,78 litres).

Après avoir retiré les fibres, la patiente doit boire trois verres de ce liquide et faire un bain de siège, le plus chaud possible, avec le reste de la décoction (65, 66).

7.2.4 Les racines du cocotier

Les racines du cocotier possèdent des propriétés diurétiques.

Il s'agit d'un remède populaire contre les traumatismes de toutes sortes, tels qu'entorses, contusions, fractures. Il existe un grand nombre de formules.

Celle-ci, par exemple : prendre les extrémités de 12 jeunes racines d'un cocotier de n'importe quelle variété, et 12 boutons de fleurs de tiaré. Il faut ensuite piler, envelopper dans une étoffe et exprimer le jus de 3 ou 4 noix de coco *OVIRI*. Le liquide obtenu est mis en bouteille, et doit être absorbé en plusieurs fois, pendant 3 jours.

Une autre recette à base de racines est utilisée dans le traitement d'ulcères cutanés infectés. Elle nécessite 6 racines de cocotier *EREERE* de 4 *INITI* (un *INITI* est un pouce, environ 25 mm) de long, et 6 racines de cocotier *UTEUTE* de 4 *INITI*

de long, 350 millilitres d'eau de source, 12 gouttes de monoï. Il faut broyer les racines, y mélanger le monoï, mettre le tout dans un linge noué et exprimer le jus dans l'eau. Le liquide obtenu est versé sur les lésions, qui seront ensuite enduites de monoï.

Les racines sont également utilisées en décoction comme anti-diarrhémique.

Les jeunes racines entrent dans la préparation de plusieurs formules contre la dysenterie avec selles sanguinolentes. Leur principe actif semble inconnu (65, 66).

7.2.5 Les coques

Avant l'arrivée des Européens, pour réparer les fractures du crâne, les guérisseurs tahitiens se servaient d'un morceau de coco NIA comme prothèse, la coque ayant sensiblement à ce stade la même épaisseur que la boîte crânienne (66).

8 L'HUILE DE COPRAH OU HUILE DE COCO

L'huile de coco est extraite soit de l'amande fraîche, soit, et surtout, par traitement du coprah.

8.1 Extraction du coprah

Les noix mûres tombées spontanément des arbres doivent être ramassées le plus tôt possible. Les noix germées fournissent un coprah de qualité sensiblement égale, mais le rendement est plus faible.

Lorsqu'il y a suffisamment de noix, les récoltants procèdent à l'extraction de l'amande. La noix est fendue en deux d'un coup de hache, puis les deux hémisphères sont exposés au soleil pendant quelques heures pour faciliter l'extraction de l'amande, qui s'effectue à l'aide d'un outil à lame de fer recourbée.

Les fragments détachés de la coque sont mis à sécher aussitôt sur des séchoirs solaires prévus à cet effet, pendant une période minimale d'une semaine, jusqu'à l'obtention d'une humidité inférieure à 10% (66).

8.2 Séchage du coprah

Le séchage du coprah doit être poussé, car toute humidité résiduelle entraînerait le pourrissement du stock.

8.2.1 Le séchoir solaire : la méthode traditionnelle de production

En Polynésie française, la plupart du coprah est préparée par dessiccation au soleil. Le séchoir à coprah est une simple plate-forme en bois recouverte d'un toit en tôle mobile placé sur deux glissières qui permet de protéger les noix des pluies abondantes ou de les exposer au soleil (figure 40).



Figure 40 : Séchoir à coprah

En utilisant cette méthode traditionnelle, le séchage de l'amande peut produire deux types de coprah.

Le coprah de 1^{ère} qualité possède une chair blanchâtre et exempte d'agression extérieure.

Le coprah de 2^{ème} qualité présente une chair moisie, piquée par les insectes... Son taux d'humidité est généralement supérieur à 8%. Les champignons tels *Aspergillus flavus* peuvent se développer. *Aspergillus flavus* sécrète une toxine hépato-cancérigène, l'aflatoxine, qui peut être retrouvée dans le coprah lorsque la méthode de séchage excède 72 heures.

Un risque sanitaire existe donc lors de l'utilisation de la 2^{ème} qualité en alimentaire, mais ce risque est inexistant pour un emploi cosmétique.

Cependant l'emploi du coprah de 2^{ème} qualité peut entraîner l'obtention d'une huile raffinée avec un indice d'acidité non conforme, notamment au décret d'Appellation d'Origine (A.O.) Monoï de Tahiti (59, 79).

8.2.2 Le four à air chaud

Grâce à cette méthode de séchage indirect, des qualités exceptionnelles de coprah sont obtenues. Ce mode de séchage utilise un four à air chaud (figure 41), dont le flux est généré par la combustion de la bourre de coco.

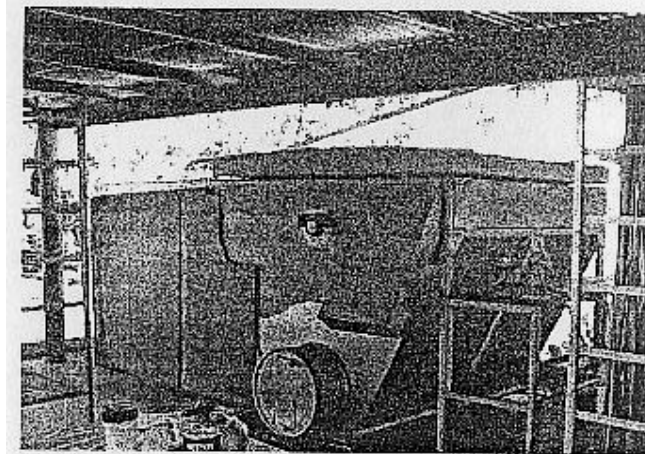


Figure 41 : Four à air chaud (79)

Avec cette méthode, la production de coprah de 1^{ère} qualité est pratiquement assurée avec un rendement de 100%. De plus, l'absence d'aflatoxine est quasiment certaine, car le séchage rapide du coprah diminue considérablement les risques de présence d'*Aspergillus flavus*.

Cependant, cette méthode n'est pas applicable pour la fabrication de l'huile raffinée servant pour le Monoï de Tahiti Appellation d'Origine.

L'utilisation des fours permet d'optimiser la production de coprah et d'assurer son emploi sans risque sanitaire en alimentaire et sans risque qualitatif en cosmétique (hors fabrication de Monoï de Tahiti). L'utilisation de ces fours est encore peu développée et se fait surtout dans les îles Marquises et Australes (79).

Le tableau XVI rappelle la composition moyenne d'un coprah de bonne qualité.

Composants	Pourcentage
Humidité	6 à 8%
Huile	60 à 64%
Matières albuminoïdes	6 à 7%
Sucres et gommés	6%
Matières minérales	3,5%
Celluloses et substances diverses	9%

Tableau XVI : Composition du coprah (66)

8.3 L'organisation de la filière et l'importance économique du coprah

8.3.1 La filière du coprah en Polynésie

Cette filière s'articule autour de deux structures.

D'une part, la S.A. Huilerie de Tahiti, qui est tenue d'acheter, au cours fixé par le conseil de gouvernement, toute la production de coprah en provenance des îles afin d'assurer la subsistance des producteurs. Toute l'huile de coprah obtenue en Polynésie française provient de l'Huilerie. L'huile brute est destinée à l'exportation ou à la vente sur le marché local, et l'huile de coprah raffinée est destinée à la fabrication du Monoï de Tahiti.

D'autre part, la Caisse de Soutien des Prix du Coprah, établissement public doté de l'autonomie financière, qui a pour but de soutenir les prix du coprah, afin notamment d'assurer des revenus stables aux producteurs (79, 119).

8.3.2 Importance économique du coprah

8.3.2.1 La production et l'exportation du coprah

Depuis le début du XX^{ème} siècle, le cocotier est cultivé essentiellement pour le coprah qui est un important produit d'exportation de la Polynésie française.

Le coprah des Tuamotu, considéré comme étant le plus riche en corps gras, est le plus estimé. Cela tient probablement à la nature du sol et aux conditions climatiques particulières à cet archipel.

La production globale est difficile à chiffrer, une très grande quantité de noix étant utilisées sur place.

Les quantités de coprah produites fluctuent entre 8 000 tonnes et 10 000 tonnes.

L'Huilerie de Tahiti transforme actuellement toute la récolte et exporte ce qui n'est pas utilisé localement.

Les quantités d'huile de coprah exportées pour l'année 2006 étaient d'environ 5262 tonnes, pour une valeur d'environ 256 millions de F CFP (soit 2,1 millions d'euros) (103, 119).

Le coprah constitue traditionnellement la principale production naturelle de la Polynésie française, et la principale ressource marchande des archipels des Tuamotu, Gambier et des Marquises. De nombreuses familles polynésiennes vivent encore exclusivement de la production de coprah.

L'archipel des Tuamotu-Gambier produit environ 55% de la production globale de Polynésie, et 43% des habitants de ces îles ont le coprah comme ressource.

Les îles Sous-Le-Vent produisent 22% du total, et 13% des habitants ont le coprah comme ressource.

Les Marquises produisent environ 20% du total, et 24% de la population tirent leurs ressources du coprah.

Enfin, 8% de la population des Australes tirent leurs ressources du coprah.

Le coprah est considéré par les pouvoirs publics comme un moyen essentiel de maintien des populations dans les îles, car il assure un moyen de subsistance à plus de 12000 personnes.

Pour permettre la subsistance des producteurs, une politique de soutien des prix du coprah est appliquée.

La collecte dans certains secteurs n'est pas commercialement rentable. Comme il faut pourtant que les habitants de ces îles puissent vivre et écouler leur marchandise, l'assemblée territoriale a voté des subventions attribuées aux bateaux qui sillonnent ces régions, afin d'améliorer la desserte maritime. Le Territoire a mis en place un système de régie d'avance visant au désenclavement des archipels, prenant en charge les frais de transport des produits de première nécessité de Tahiti vers les îles, et du coprah des îles vers Tahiti.

Par ailleurs, l'activité du coprah dans les îles permet de gérer l'espace rural, plus particulièrement d'entretenir l'environnement par la nécessité de nettoyer les cocoteraies et de développer une activité économique dans ces îles (tourisme) (66, 79).

8.3.2.2 Le marché polynésien de l'huile de coprah raffinée

Depuis l'obtention de l'A.O. Monoï de Tahiti en 1992, une Taxe Parafiscale est appliquée sur l'exportation d'huile raffinée d'origine Polynésie française, la rendant ainsi non compétitive sur le marché international. Le principe est de pallier les détournements illicites de l'Appellation d'Origine afin d'éviter les contrefaçons de Monoï de Tahiti et de limiter l'utilisation de l'huile de coprah raffinée origine Tahiti en remplacement du véritable Monoï de Tahiti.

Depuis quelques années, cette mesure a généré un arrêt des exportations d'huile raffinée du Territoire, et malgré cela, quelques contrefaçons persistent sur le marché, utilisant l'amalgame de l'huile raffinée de coprah avec le Monoï de Tahiti.

Les contrefacteurs utilisent une huile raffinée de coco à bas prix originaire généralement d'Asie, et additionnée d'un parfum exotique. L'huile de coprah raffinée d'origine Tahiti, même sans la taxe parafiscale, reste plus chère pour la contrefaçon du Monoï de Tahiti.

Le positionnement marketing de l'huile de coprah ou coco est différent de celui du Monoï. En effet, l'huile de coco est un produit « bas de gamme », sans marketing percutant et à bas prix. Par contre, le Monoï de Tahiti bénéficie d'un impact marketing beaucoup plus fort, avec des propriétés spécifiques prouvées (79, 119).

8.4 Traitement du coprah

8.4.1 L'huile brute

Le coprah est d'abord broyé en de fines particules permettant d'obtenir la farine de coprah.

La farine est chauffée à 125°C, pressée par des moyens mécaniques puissants. En huilerie, il y a une pression unique qui donne une huile de très bonne qualité, appelée huile de première pression. Il n'y a pas d'adjonction chimique dans cette huile, à la différence des huiles mélangées produites ailleurs dans le monde, qui résultent du mélange d'huile de première pression et d'huile de deuxième pression obtenue par extraction chimique au moyen de solvants (souvent de l'hexane) (63).

L'huile brute s'écoule d'un côté de la presse, et les déchets (tourteau de coprah) de l'autre.

L'huile ainsi recueillie est filtrée sur un filtre-presse en tissu.

L'ensemble de ces opérations permet d'obtenir l'huile de coprah brute, dont 95% sont exportés ainsi, une petite partie de la production étant raffinée sur place (37, 79).

8.4.2 L'huile de coco vierge

L'huile de coco officinale est l'huile vierge ou huile de première pression.

L'huile vierge de coco est l'huile extraite de la farine de coprah de 1^{ère} qualité, par simple pression à froid, sans ajout d'aucun adjuvant. Cette huile brute est ensuite filtrée et stabilisée.

Dans certains cas, et pour éviter des odeurs trop prononcées de coco, une désodorisation est pratiquée, c'est-à-dire un traitement sous vide à la vapeur d'eau, à une température de 220-240°C (79).

8.4.3 L'huile raffinée

Il existe deux méthodes de raffinage de l'huile de coprah brute.

La première méthode comprend deux étapes qui permettent d'éliminer l'ensemble des impuretés et d'obtenir une huile en conformité avec les standards de qualité.

La 1^{ère} étape consiste en la démulcination par ajout d'acide phosphorique et d'argile, suivie d'une filtration fine.

La 2^{ème} étape est la distillation neutralisante par traitement sous vide, à la vapeur à 200°C, pendant 4-5 heures, suivie d'une dernière filtration sur cartouche en coton ou en cellulose.

Le coprah utilisé est le coprah de 1^{ère} qualité. La méthode de séchage doit être celle traditionnelle, au soleil.

Les procédures de fabrication de l'huile de coprah utilisée en Polynésie française restent très traditionnelles, en regard des technologies employées dans d'autres pays. Elles ont donc l'avantage de respecter une fabrication naturelle du produit, et d'assurer une excellente qualité organoleptique à l'huile.

Seul le raffinage de l'huile brute par cette méthode est autorisé dans le cadre de l'Appellation d'Origine « Monoï de Tahiti ».

L'huile raffinée selon ce procédé peut aussi bien être commercialisée pour la fabrication de Monoï de Tahiti, que pour toute autre utilisation cosmétique ou alimentaire.

La seconde méthode consiste à éliminer les impuretés par filtration et à neutraliser les acides gras libres par addition de soude et séparation par décantation.

Le raffinage se poursuit par une phase de blanchiment par passage sur charbon actif ou addition de décolorant. Enfin, les odeurs sont éliminées par distillation et entraînement à la vapeur d'eau.

Cette méthode de production d'huile raffinée permet de traiter la totalité du coprah, quelle que soit sa catégorie, et d'obtenir une huile de qualité.

Le séchage du coprah utilisé peut être solaire ou au four à air chaud.

Quand cette méthode est utilisée dans le secteur alimentaire, le coprah employé doit être celui de 1^{ère} catégorie.

Le coprah de 2^{ème} catégorie peut être utilisé pour obtenir une huile raffinée de très bonne qualité, mais alors, son usage devra être réservé à la cosmétique (37,79).

8.5 Caractéristiques de l'huile de coprah

L'huile de coco, *Oleum cocosis*, est inscrite à la Pharmacopée française VI^{ème} édition.

A une température de 15°C, l'huile de coco constitue une masse concrète blanche, de saveur et d'odeur douces et agréables. En climat tropical, l'huile est liquide car elle fond à une température supérieure à 22°C, et sa couleur est légèrement jaunâtre.

L'huile est stable à l'air, insoluble dans l'eau. Elle est entièrement soluble dans l'éther, le chloroforme et le benzène.

L'acidité (quantité d'acides gras libres) ne doit pas être supérieure à 1%.

L'indice d'iode (évaluation de l'insaturation) doit être compris entre 8 et 10.

L'indice de saponification (évaluation du poids moyen des acides gras) doit être compris entre 246 et 268.

La densité de l'huile à 15°C est égale à 0,925 (31, 46, 67).

8.6 Utilisations de l'huile de coprah

8.6.1 Utilisations alimentaires

L'huile de coprah entre dans la composition de margarines, de graisses alimentaires, de beurre de coco, de beurre à chocolat ...

La végétaline est une huile concrète fabriquée à partir d'huile de coprah et de palmiste. C'est une pâte stable, particulièrement indiquée pour les fritures car assez digeste (32).

L'huile de coco, hautement saturée, était considérée comme ayant des effets négatifs, mais de nombreuses recherches ont montré que cette huile est parfaitement compatible avec une utilisation chez les malades cardiaques et les patients diabétiques (7, 27, 52).

L'huile de coco possède des acides gras saturés différents de ceux des lipides animaux et ils n'élèvent pas le taux sérique de cholestérol (2, 80).

De plus, grâce à la présence d'acides gras saturés particuliers, l'huile de coco, possède un pouvoir anti-oxydant qui diminue le risque de coronaropathies.

D'autres composants de l'huile, bien que moins importants sur un plan quantitatif, sont intéressants par leurs propriétés anti-oxydantes et préventives de l'athérogenèse. Ce sont les tocophérols, les tocotriénols et les carotènes qui sont des anti-oxydants naturels et qui protègent les tissus des radicaux libres responsables en partie de l'athérosclérose (52).

D'autre part, les acides gras à chaîne moyenne (acides palmitique, myristique et laurique) de l'huile de coco auraient une action préventive vis-à-vis de l'apparition du diabète, par un effet stimulant sur la sécrétion d'insuline (33).

Enfin, l'huile de coco entre dans la formulation de produits alimentaires et diététiques, notamment les laits infantiles (tableau XVII) (5).

Produits alimentaires et diététiques	Partie de l'huile de coco utilisée
Enfalac®	huile de coco fractionnée
HN 25®	huile de coco
Aliments lactés : Guigoz®, Modilac®...	huile de coprah

Tableau XVII : Produits renfermant du coprah, de l'huile de coco, ou des dérivés utilisés comme sources de triglycérides.

8.6.2 Utilisations pharmaceutiques

L'huile de coprah est utilisée dans certains cas pour la mise en forme galénique de préparations à usage externe. Elle est donc à la base de pommades telles que Algipan®...

Sa forte concentration en laurate, agent tensioactif, lui confère de bonnes propriétés moussantes et détergentes. C'est pour cette raison qu'elle entre dans la composition de certaines spécialités pharmaceutiques (tableau XVIII) (5, 6).

Exemple de spécialités	Partie de l'huile de coco utilisée
Ketoderm® gel moussant	Diethanolamide d'acides gras (DEA) de coprah
Mycoster®	DEA d'acides gras de coprah
Sebiprox®	Cocoamidopropylbétaine DEA d'acides gras de coprah
Septivon®	DEA d'acides gras de coprah
Algipan®	Huile de coco
Hydralin® savon	Base savon : Coprah/Suif

Tableau XVIII : Spécialités renfermant du coprah, de l'huile de coco, ou des dérivés, utilisés comme excipients, tensioactifs, adoucissants

L'huile de coco peut servir d'excipient huileux pour les préparations injectables destinées à la voie intramusculaire. Les expériences menées sur la tolérance locale au point d'injection ont montré que certaines drogues dans un véhicule huileux créent moins de dommages au niveau du tissu que les mêmes drogues dans une solution aqueuse car l'huile permet d'éviter un contact immédiat de la préparation avec le tissu musculaire (8, 58, 75).

En Polynésie, elle est utilisée traditionnellement comme purgatif intense, ainsi que nous l'avons vu précédemment.

8.6.3 Utilisations cosmétiques

8.6.3.1 Propriétés de l'huile de coco

Les matières grasses adoucissent et assouplissent la peau (c'est l'action émolliente) et la protège de la déshydratation par effet occlusif.

Les huiles végétales sont facilement absorbées par la peau et montrent une excellente diffusion. Elles ont une bonne affinité pour l'épiderme et laissent un film résiduel léger. La sensation de souplesse consécutive à leur application est due d'abord à leur action lubrifiante plutôt qu'à l'action hydratante par occlusion.

L'huile de coco est protectrice, émolliente, et combat les effets détergents de certaines préparations.

De plus, par la présence de glycérides, de stérols et de vitamine E, l'huile de coco apporte des substances nutritives à la peau (28, 83).

L'huile de coco a un effet bénéfique lors de son utilisation en prévention sur les cheveux, c'est-à-dire avant les agressions (lavage, décolorations, brossage...). Appliquée à la surface des fibres capillaires, elle prévient et réduit la pénétration de l'eau dans la fibre du cheveu, réduisant ainsi leur gonflement et le risque de soulèvement de la cuticule qui crée le phénomène de cheveux fourchus (24, 69).

L'huile de coco pourrait aussi avoir une activité antifongique non négligeable.

L'emploi des huiles végétales comme cosmétique capillaire pourrait donc jouer un rôle prophylactique vis-à-vis des teignes, mais certainement pas un rôle curatif (1, 42).

8.6.3.2 Emplois de l'huile de coco seule

L'huile de coco est utilisée pour la fabrication de savons, de shampoings et de bains moussants, en raison de ses propriétés moussantes et détergentes.

L'huile de coprah est connue pour ses propriétés adoucissantes, hydratantes et filmogènes. On l'utilise dans l'industrie cosmétique pour l'élaboration de crèmes, de laits corporels, de produits solaires ... (tableau XIX).

En cosmétologie traditionnelle, l'huile de coco sert à hydrater et assouplir la peau et à embellir les cheveux.

Elle peut être incorporée dans les produits de soins pour les cheveux secs et abîmés, pour ses propriétés gainantes et protectrices.

La pulpe extraite de la noix de coco est utilisée comme baume capillaire pour stimuler la croissance du cheveu. On l'ajoute à certaines huiles corporelles hydratantes, plus particulièrement destinées aux peaux sèches, à certaines crèmes apaisantes pour les peaux sensibles et délicates, et dans quelques baumes protecteurs pour les lèvres.

En huile corporelle, elle est utilisée pour les soins de la peau, surtout chez les bébés.

Produits cosmétiques ou d'hygiène corporelle	Exemples	Partie du coprah utilisée
--	----------	---------------------------

Shampoings	Kerium® shampooing pellicules sèches	Cocoamidopropylbétaine Cocamide mipa Disodium cocoamphodiacétate
	Pyreflor® anti-poux	DEA d'acides gras de coprah
	Paraspécial poux®	DEA d'acides gras de coprah
Savons, produits lavants...	Lipikar® syndet	Disodium cocoamphodiacétate Cocobétaine PEG-7-glycérylcocoate
Crèmes, laits corporels, huiles...	Xeramance®	Glycérides d'huile de coco hydrogénée
	Mustelar crème vergeture	Glycérides d'huile de coco
	Aderma® sensiphase	Huile de coco
	Percutaféine®	Cocoate de macrogol-7-glycérol
	Cica B5®	Acides gras de coprah
Pommades	Babyapaisyl®	Coco-caprylate/caprates
Produits solaires	Nuxe soleil prodigieux® : crème jour SPF 8	Cocoglucosides Huile de coco hydrogénée

Tableau XIX : Produits cosmétiques renfermant du coprah, de l'huile de coco, ou des dérivés, utilisés comme excipients, tensioactifs, adoucissants.

8.6.3.3 L'huile de coco, matière première de la fabrication du monoï

L'huile de coco est surtout la matière première de base pour la fabrication du monoï.

250 tonnes d'huile de coprah sont raffinées chaque année pour cet usage à Tahiti.

On obtient le monoï en faisant macérer des fleurs de tiaré séchées au soleil dans de l'huile de coprah raffinée. C'est ainsi que l'on obtient le monoï moderne qui n'a plus qu'un lointain rapport avec le monoï traditionnel fabriqué jadis par les tahitiennes.

Le monoï est réputé pour avoir de nombreuses propriétés cosmétiques et médicinales.

Nous aborderons le monoï plus en détails ultérieurement.

PARTIE IV – LE MONOÏ

Que ce soit au cours des rites ancestraux, en remède traditionnel ou en huile de beauté parfumée pour les soins quotidiens du corps et de la chevelure, le monoï a incontestablement marqué la culture, les coutumes et la cosmétologie traditionnelles polynésiennes, et demeure l'un des principaux piliers du patrimoine de la Polynésie.

Issu de traditions millénaires, le Monoï de Tahiti est depuis toujours le secret de la beauté des Polynésiens. Produit naturel aux nombreuses vertus, il a traversé les siècles sans perdre aucune de ses qualités.

1 LE MONOÏ, ORIGINE ET DEFINITION

De nombreux documents historiques font état de l'utilisation constante et très ancienne du monoï par les Polynésiens. Ce sont eux qui ont marqué et mis en œuvre l'association de la noix de coco et de la fleur de tiaré en créant une huile cosmétique baptisée monoï.

Monoï est un mot qui signifie simplement «huile parfumée» en *REO MAOHI*, la langue polynésienne traditionnelle. Il s'orthographe mono'i en Tahitien (17, 48).

Au-delà des mots, c'est tout un art de vivre. Le monoï trouve son origine, l'explication de la diversité de ses usages et ses références symboliques dans les temps les plus anciens. Le monoï et ses secrets renvoient aux premiers liens de l'homme avec la nature, et à l'aboutissement d'un savoir-faire traditionnel.

Encore aujourd'hui, le monoï est un des éléments les plus typiques de la culture polynésienne (77).

L'huile parfumée au tiaré Tahiti ou *MONOI TIARE* est un des labels de l'art de vivre séculaire des Polynésiens qui associe la simplicité et un raffinement certain.

2 LE MONOÏ, PREPARATION ET USAGES TRADITIONNELS

Chaque famille polynésienne prépare son monoï de façon traditionnelle et l'utilise pour se parfumer mais aussi pour les soins de la peau et de la chevelure.

Le *TAHUA RAAU* l'emploie pour la réalisation de remèdes à usage externe, en tant qu'excipient, mais parfois pour ses vertus médicinales.

2.1 Méthodes traditionnelles de préparation du monoï

Toute une gamme de végétaux odoriférants est utilisée pour la fabrication du monoï : des fleurs mais aussi des fruits, des amandes, des écorces, des râpures de bois et certains rhizomes. L'opération consiste avant tout à parfumer l'huile de coco.

Le monoï polynésien traditionnel est obtenu par macération de plantes aromatiques dans de l'huile de coco fraîche. Il existe plusieurs recettes de fabrication, mais une particularité est à retenir : plus la préparation est longue, plus le monoï est clair et parfumé.

Ce procédé de macération de végétaux odoriférants dans l'huile de coco semble tout à fait approprié à l'extraction des huiles essentielles des différentes

plantes. En effet, les huiles essentielles ont la propriété d'être solubles dans les solvants organiques, mais également dans les huiles fixes et plus généralement dans les corps gras.

Cette propriété est utilisée dans l'industrie des parfums pour l'extraction des huiles essentielles des organes végétaux fragiles tels que les fleurs : c'est le procédé d'enfleurage.

Les différents monoï sont donc riches en huiles essentielles, d'où leur parfum prononcé et certaines de leurs propriétés (37).

Les techniques de préparation diffèrent selon le végétal utilisé, mais le monoï est préparé selon deux méthodes principales, auxquelles est ajoutée une variante. Ces deux méthodes ancestrales n'utilisent pas l'huile de coco déjà extraite, mais effectuent dans une même opération l'extraction de l'huile et la macération.

La fabrication est le plus souvent pratiquée par les femmes dans les familles, et plus particulièrement par les *MAMA*, personnes âgées, qui conservent le savoir-faire ancestral.

Les méthodes traditionnelles utilisent toujours des drogues fraîches mais certaines recettes parlent de fleurs, de fruits ou d'amandes, d'écorces préalablement séchées avant leur macération.

Le monoï au niveau familial est conservé dans des flacons bien bouchés, dans un endroit frais, à l'abri de la lumière, l'huile de coco rancissant assez rapidement.

Pour la préparation du monoï, la pulpe de noix de coco mûre *OPAA*, fraîchement râpée, débarrassée de tous les débris d'épiderme, est mélangée avec la plante aromatique dans un vaste récipient artisanal en bois, *UMETE*, ou dans une pirogue, percés d'un trou à une extrémité.

Des chevrettes, des viscères de crabe ou des têtes de poissons y sont ajoutées.

La masse est alors exposée au soleil et arrosée avec de l'eau de coco, ou au besoin avec de l'eau de mer. Une première charge de fleurs fraîches, épanouies du jour, est ajoutée à cette bouillie. Ces fleurs seront renouvelées chaque jour par d'autres fleurs fraîches. Le mélange est régulièrement brassé avec les mains.

Le soleil est le facteur le plus important de cette opération. Il convient donc de bien choisir son moment. Aux heures les plus chaudes et lorsque l'atmosphère devient brumeuse, le récipient est couvert avec soin d'une feuille de cocotier tressée en forme de natte. Le soir, il est rentré et couvert pour éviter que l'humidité ne l'altère.

Après quelques jours de mise en contact, l'huile vierge parfumée commence à se séparer, elle est recueillie dans un réservoir placé sous le trou d'écoulement, et elle est filtrée sur un paréo de coton blanc. Le monoï ainsi obtenu est le monoï de première qualité.

Lorsque l'huile ne se sépare plus, la pulpe est exprimée, et une deuxième quantité de monoï est recueillie. C'est le monoï de deuxième qualité qui ne doit pas être mélangé au premier.

Cette macération peut durer plus de 2 semaines.

L'exposition solaire catalyse les phénomènes de déphasage (eau/huile), mais aussi d'enfleurage (huile/fleurs).

Cette méthode séculaire montre la réflexion des *TAHUA RAAU* qui avaient remarqué la séparation de l'huile et de l'eau ainsi qu'une accélération de ce

phénomène grâce à la chaleur des UV et l'ajout d'agents de fermentation (organes d'êtres vivants).

Bien évidemment, cette préparation ne peut être commercialisée en l'état car elle n'est pas stabilisée. La durée de vie de ce produit est limitée à 3 mois avant que les réactions d'oxydation, responsables du rancissement, ne dénaturent olfactivement le monoï (66,79).

La pulpe fraîche d'une noix *OPAA* râpée finement peut aussi être exprimée immédiatement pour en retirer le lait de coco. La plante aromatique est mélangée à ce lait de coco dans un *UMETE* que l'on recouvre d'une feuille de bananier. Chaque jour la préparation est agitée et au bout de 15 jours, l'huile qui s'est séparée de l'eau surnage. Elle est alors recueillie, filtrée et mise en bouteille.

Le lait de coco mélangé avec la plante aromatique peut également être directement exposé au soleil (47,68).

Dans certains cas, la drogue végétale est mise à macérer dans l'huile de coco déjà extraite à partir de la pulpe râpée des noix et exposée au soleil. C'est une simple macération (40).

Les fleurs de tiaré sont le plus souvent mélangées et malaxées à la râpure de noix de coco, selon le premier procédé de fabrication qui a été décrit (66).

De même, les écorces d'*Alyxia stellata*, Apocynaceae, *MAÏLE*, macèrent dans la pulpe râpée afin d'obtenir le *MONOI MAÏLE* (40).

Le bois de santal, *Santalum insulare*, Santalaceae, est mélangé au lait de coco exprimé de la pulpe des noix de coco râpées, selon le second procédé de fabrication (66).

Les feuilles fraîches d'agérate bleue (*Ageratum conyzoides*, Asteraceae) comme les fruits d'ananas (*Ananas comosus*, Bromeliaceae) donnent un monoï par simple macération dans de l'huile de coco préalablement extraite (40).

2.2 Les différents monoï

Seulement certains d'entre eux seront détaillés, parmi les plus connus et les plus utilisés.

Bien d'autres monoï sont préparés, de nombreuses plantes aromatiques étant utilisées pour parfumer l'huile de coco.

2.2.1 Le MONOI TIARE

La fleur du tiaré permet d'obtenir le monoï « classique », le plus utilisé par les Polynésiens.

Le *TIARE TAHITI*, *Gardenia taitensis*, Rubiacées, a été décrit précédemment.

2.2.2 Le MONOI AHI

C'est l'huile de coco parfumée à la râpura de bois de santal, *AHI* étant le nom tahitien du santal, *Santalum insulare*, Santalaceae.

Le santal est un arbuste qui lorsqu'il pousse dans un sol meuble se développe vite, mais son bois est moins dur et peu parfumé. Celui qui provient des fissures de rochers est chétif, mais fournit un bois dur et odorant.

Aujourd'hui le santal est rare en Polynésie. Mais avant l'arrivée des Européens, il était très abondant dans toutes les îles montagneuses de l'Océanie. Les Polynésiens utilisaient le bois et l'huile essentielle du santal pour leurs qualités odorantes et leurs vertus médicinales. Le santal tenait une grande place dans leurs cérémonies religieuses. Ils brûlaient le bois afin d'obtenir une fumée qui avait le pouvoir de chasser les mauvais esprits.

La vapeur qui se dégageait lorsqu'un fragment de santal était placé sur des braises incandescentes était un remède pour les otites.

Le monoï, préparé avec le bois de santal, servait à oindre le corps des malades et à embaumer les morts (66).

2.2.3 Le MONOI REA

Ce sont les racines fraîches de *REA TAHITI* qui macèrent dans l'huile de coco. *REA TAHITI* est le nom tahitien du safran d'Océanie, *Curcuma longa*, Zingiberaceae.

Il est très répandu dans les îles polynésiennes. Il est spontané et les indigènes le cultivent depuis des temps immémoriaux. Ils utilisent les rhizomes du safran qui sont jaunes et qui possèdent une odeur aromatique et une saveur piquante.

C'est une plante utilisée comme condiment, mais aussi pour ses vertus médicinales et tinctoriales.

Il était surtout utilisé pour la fabrication de nombreux remèdes de la médecine polynésienne, pour soigner notamment les blennorragies, les leucorrhées, le diabète polyurique.

Les Polynésiens enduisent les parties découvertes de leur corps avec le suc de racine de safran qui agit comme un véritable répulsif contre les moustiques.

Le rhizome était largement employé jusqu'à une époque récente pour teindre les vêtements en jaune éclatant.

Au cours des cérémonies religieuses, les participants aux danses rituelles devaient s'enduire d'une teinture dont la préparation était réservée à de vieux indigènes qui râpaient des racines fraîches de safran et les faisaient macérer dans l'huile de coco en y ajoutant quelques herbes aromatiques. Quand l'huile était suffisamment chargée en principe colorant, il ne restait plus qu'à filtrer et à distribuer le liquide aux danseurs. Cette teinture était appelée le *MONOI REA*.

Elle servait également à teindre le corps des guerriers. La couleur jaune faisait ressortir leurs tatouages et leur donnait un aspect terrifiant (66,77).

2.2.4 Autres monoï

D'autres monoï sont très utilisées par les polynésiens, notamment :

- *MONOI TIPANIER* aux fleurs de frangipanier ;
- *MONOI PITATE* aux fleurs de jasmin ;
- *MONOI MOTOI* aux fleurs d'Ylang-ylang ;
- *MONOI MIRI* aux fleurs de basilic commun.

Ce sont des monoï qui résultent de la macération des fleurs de ces différentes plantes dans l'huile de coco.

Ils sont exploités essentiellement pour le parfum de leurs fleurs. Celles-ci servent non seulement à la confection d'un monoï, mais également à la confection de colliers et de couronne de fleurs (66, 125).

2.3 Le monoï dans la vie polynésienne

De nombreux documents historiques font état d'une utilisation constante et très ancienne du monoï. Selon les légendes et les traditions orales recueillies, cette huile parfumée aurait toujours été très présente dans la culture polynésienne.

Composé de fleurs de tiaré ou d'autres fleurs locales, le monoï était conservé dans divers récipients et était destiné à une utilisation cosmétique quotidienne, aux rites religieux ou à la médecine traditionnelle.

L'utilisation du monoï est constante et elle puise son origine dans les traditions polynésiennes culturelles et religieuses ancestrales. C'est à la fois une huile cosmétique et une huile de soins (77, 79).

2.3.1 Le monoï et les coutumes polynésiennes

Le monoï faisait partie intégrante de certains rites religieux.

Au cours de cérémonies spectaculaires qui se déroulaient dans les *MARAE*, les prêtres maohi se servaient du monoï comme offrande aux dieux, pour oindre les objets sacrés et le répandaient abondamment sur les autels de pierre pour purifier les offrandes. Il servait notamment dans les soins des *TIKI*, statues représentant un dieu ou un ancêtre déifié.

Le monoï également utilisé lors de la naissance ou de l'intronisation d'un chef.

Le *MONOI REA* était utilisé pour teindre le corps des guerriers et des participants aux danses rituelles, ainsi que nous l'avons vu.

Au moment de la mort, le monoï était utilisé de façon rituelle pour la purification et l'embaumement des morts, notamment le *MONOI AHI*, ou la conservation des crânes.

Lorsqu'une famille décidait de conserver le crâne d'un de ses défunts, elle le nettoyait de toute chair, le saturait de monoï et l'exposait longuement au soleil. Puis, après avoir procédé aux incantations d'usage, ce crâne venait s'ajouter aux objets sacrés du foyer (77).

Dans la tradition polynésienne, le monoï accompagne l'homme de la naissance à la mort.

A la naissance, les bébés étaient enduits de monoï de la tête aux pieds, et ceci fréquemment pendant plusieurs mois. Ce simple rituel protégeait efficacement les nouveau-nés contre la déshydratation et contre les piqûres d'insectes.

Au cours de la vie, lors des manifestations sportives, les jeunes gens s'y préparaient longtemps à l'avance et se massaient avec du monoï pour assouplir leurs muscles.

De nos jours, le monoï est toujours autant apprécié par les polynésiens qui l'utilisent encore régulièrement pour relaxer leurs muscles tendus avant d'entreprendre leurs célèbres courses de pirogues (79, 86).

Enfin, le monoï servait pour la protection des sculptures en bois et pour l'imperméabilisation des *TAPA* (étoffes d'écorce battue) (77).

2.3.2 Le monoï, parfum et cosmétique

Les monoï d'une manière générale sont employés pour leurs propriétés odoriférantes et cosmétiques.

Les polynésiens les utilisent largement comme parfums, mais aussi en soin de beauté de la peau et des cheveux.

Par tradition culturelle et religieuse, le monoï a été utilisé depuis toujours par ces seules populations pour hydrater la peau, embellir et fortifier les cheveux et se protéger de façon agréable des méfaits du soleil et du sel marin.

C'est un véritable secret de beauté qui passe ainsi de génération en génération.

Les *VAHINE*, aujourd'hui encore, utilisent le monoï pour l'hydratation du corps, les soins quotidiens, l'entretien de leur longue chevelure...

Le monoï a toujours été employé par les Polynésiens comme huile parfumée, huile solaire, huile de soins pour l'embellissement de la peau et l'assouplissement des cheveux. Il représentait jusqu'à une époque récente leur principal produit de beauté. La persistance de cette tradition est un gage essentiel de la qualité et de l'efficacité du produit (37, 79).

2.3.3 Le monoï dans la Pharmacopée polynésienne

2.3.3.1 Le monoï, remède

Les polynésiens, de par leur isolement, surent très vite tirer le meilleur parti des ressources locales. Jadis, le monoï était le plus utilisé de tous les remèdes traditionnels et servait à soulager toute une variété de maux, réels ou imaginaires.

Mais c'est dans l'art traditionnel des massages auxquels ils attribuaient grands pouvoirs que les Polynésiens se servaient surtout du monoï. Il est toujours utilisé par les masseurs traditionnels, *TAHUA TAURUMI*, aussi bien pour des soins médicaux que pour le délassement. Le remède le plus utilisé contre le mal de dos et les douleurs rhumatismales ou musculaires provoquées par le froid est le massage avec du *MONOÏ TIARE* ou avec du *MONOÏ AHI* (38,70).

Les composants du *MONOÏ TIARE* sont très présents dans la médecine populaire des îles de Polynésie, ainsi que nous l'avons vu précédemment.

Le parfum et l'efficacité du *MONOÏ TIARE* sont liés à la fleur utilisée, le tiaré Tahiti. Le monoï par tradition est utilisé pour de nombreux usages externes, en prévention contre les piqûres de moustique, en prévention de la déshydratation de la

peau, pour soigner certaines maladies de peau, certains eczémas, maux de tête, d'oreille...

De même, il est couramment utilisé pour le traitement des petites plaies (blessures bénignes, coupures, piqûres...) en raison de ses propriétés cicatrisantes. Le monoï chauffé est alors versé sur la plaie avant de réaliser un bandage.

Il est également employé sur le ventre et les hanches de femmes enceintes pour atténuer les vergetures (65, 66, 70).

2.3.3.2 Le monoï, excipient

Le monoï joue le rôle d'excipient dans les RAAU d'usage externe, en particulier les liniments et les pommades qui sont fabriqués avec de l'huile de coco ou du monoï.

Le tableau XX présente quelques exemples de RAAU renfermant du monoï.

Nom du remède	Indications	Composants	Mode de préparation
RAAU FATI PARAI	Entorses Luxations Fractures	- 4 jeunes pousses de VAIANU (<i>Adenostemma viscosum</i> , Asteraceae) - 4 jeunes pousses de TAATAAHI IARA (<i>Dicrocephala integrifolia</i> , Asteraceae) - MONOI TIARE	Broyer les pousses, mettre la pulpe dans une étoffe, humecter de MONOI TIARE et oindre la région meurtrie.
RAAU TARIA MAI	Otites	- 6 feuilles vertes de TOU (<i>Cordia subcordiata</i> , Boraginacées) - 6 feuilles jaunes de TOU - MONOI AHI	Broyer finement les 12 feuilles ensemble. Ajouter à la pulpe le monoï, chauffer légèrement, placer le mélange dans une étoffe bien propre, exprimer et faire tomber quelques gouttes de liquide à l'intérieur de l'oreille. Répéter l'opération 3 à 4 fois par jour jusqu'à disparition de la douleur et de l'inflammation.
	Furoncles	- une poignée de feuilles vertes d'OPORO (<i>Solanum anthropophagorum</i> , Solanacées) - un peu de MONOI TIARE	Laver et écraser les feuilles dans un UMETE, ajouter le monoï. Etaler la pâte verte obtenue autour du furoncle. Le MONOI TIARE est ici employé à la fois comme excipient et pour ses vertus thérapeutiques.

Tableau XX : Remèdes à base de différents monoï (37, 65)

Tahiti fabrique aujourd'hui à l'échelle industrielle un monoï : le Monoï de Tahiti, issu du MONOI TIARE, qui est exporté en métropole et utilisé en tant que cosmétique.

3 LE MONOÏ INDUSTRIEL

3.1 Historique

L'huilerie de Tahiti fut fondée en 1940. Peu de temps après, Farnhan, un Américain, créa une petite manufacture de parfumerie et fabriqua du monoï. Il garda le processus de macération de la matière végétale, les fleurs de tiaré, dans l'huile de coco, mais cette huile était de l'huile raffinée et non plus vierge comme dans le procédé traditionnel.

A partir de là se développa l'idée d'un commerce local pour les touristes et en 1942 fut créée la parfumerie TIKI. Un seul type de monoï y était fabriqué, le *MONOÏ TIARÉ*, auquel était ajoutée une composition parfumée pour obtenir un produit commercialisable.

Le Monoï de Tahiti a commencé à être exporté vers la métropole et le monde entier dans les années 1975 par les fabricants polynésiens (37).

En 1987, la profession s'organise. Les sept fabricants créent le Syndicat des Fabricants du Monoï de Tahiti (S.F.M.T.). La composition du monoï industriel est définie par l'arrêté territorial du 7 avril 1988 (annexe B).

Mais le S.F.M.T. doit avant tout rechercher une solution pour protéger le Monoï de Tahiti, production typiquement locale (17).

En effet, dès 1980, de nombreuses contrefaçons se retrouvaient dans le commerce, certaines de plus ou moins bonne qualité provoquant des mécontentements chez les consommateurs et risquant même de banaliser le terme monoï par des produits sans véritable rapport avec le Monoï de Tahiti. Elles résultaient souvent d'une fraude réalisée en remplaçant le monoï par de l'huile minérale, type huile de vaseline, ou de l'huile de coprah d'origine malaise, indonésienne ou africaine qui était ensuite additionnée d'un parfum synthétique d'une fleur de tiaré séchée, rajoutée pour induire en erreur le consommateur.

A la fin des années 1980, sur le marché métropolitain, environ 8 produits sur 10 dénommés Monoï étaient des contrefaçons. La profession craignait que la clientèle finisse par se détourner du vrai Monoï de Tahiti, déçue par de mauvais produits usurpant le label Monoï de Tahiti et ses qualités (17, 37, 79).

Créé à l'initiative des principaux laboratoires de Polynésie française, l'Institut du Monoï a précisément pour vocation de développer les connaissances et le potentiel du produit. Ses principales missions sont la connaissance analytique de la fleur de tiaré, l'étude des propriétés fonctionnelles et sensorielles du Monoï, l'élaboration de formules cosmétiques à base de Monoï, la publication d'informations techniques et la recherche et le développement du produit.

Les recherches de l'Institut du Monoï ont permis de fixer des spécifications portant sur l'élaboration du Monoï de Tahiti, fabriqué exclusivement à partir de fleurs de tiaré Tahiti. Ces travaux ont fait l'objet d'une demande d'Appellation d'Origine.

De 1987 à 1992, les intervenants de la filière du Monoï de Tahiti et des autorités polynésiennes ont œuvré pour obtenir un texte d'Appellation d'Origine « Monoï de Tahiti » qu'ils déposent le 13 décembre 1989 auprès du Conseil d'Etat afin de protéger la qualité et l'authenticité du produit (17).

Le 1^{er} avril 1992, le décret de loi n° 92-340 fut voté en France métropolitaine et en Polynésie française, applicable à l'échelle nationale et décrivant l'A.O. « Monoï

de Tahiti », protégeant son authenticité. Ce décret de loi a été publié dans le Journal Officiel du 2 avril 1992 (annexe C).

Sur la proposition du S.F.M.T., le gouvernement territorial crée le 16 juillet 1992, arrêté n°812/CM, le Groupement Interprofessionnel du Monoï de Tahiti (G.I.M.T.).

Le G.I.M.T. réunit tous les opérateurs économiques impliqués dans la chaîne de fabrication : les récoltants de coprah, l'Huilerie de Tahiti, les cultivateurs de tiaré, les fabricants et les distributeurs de monoï.

A la demande de ce groupement, une taxe parafiscale sur les exportations est votée par l'Assemblée Territoriale (Délibération°92-127 AT du 20 août 1992). Le taux de cette taxe est de 50 F CFP/kg (0,42 €/kg) pour le monoï conditionné sur le Territoire, y compris celui entrant dans la composition de tout produit faisant référence à l'Appellation d'Origine, et de 200 F CFP/kg (1,68 €/kg) pour l'huile de coprah raffinée et le monoï expédié en vrac.

Cette taxe a pour but d'encourager les industries locales de la parfumerie. Son produit revient au G.I.M.T. qui le réinvestit dans de vastes campagnes de promotion du monoï en France et à l'étranger (17, 119).

3.2 L'Appellation d'Origine du Monoï de Tahiti

Officiellement reconnu pour ses propriétés et pour ses caractéristiques uniques, le Monoï de Tahiti est aujourd'hui protégé par une Appellation d'Origine.

Le Monoï de Tahiti est le premier produit cosmétique à avoir obtenu une Appellation d'Origine. Celle-ci garantit l'authenticité du produit et valorise le très ancien savoir-faire traditionnel lié au patrimoine culturel et aux particularités du territoire polynésien.

Le texte de loi comporte différentes parties dont les plus importantes portent sur les caractéristiques des matières premières nécessaires et obligatoires pour la fabrication, les conditions de fabrication à respecter, les conditions de contrôles et spécifications des matières premières et les doses minimales d'incorporation dans les produits finis.

Le véritable Monoï de Tahiti est reconnaissable par un logo officiel d'authenticité représentant la fleur de tiaré et l'inscription "Appellation d'Origine" (figure 42). Ce logo est le garant absolu de la qualité du Monoï de Tahiti et de tous les autres produits au Monoï de Tahiti mis en vente sur le marché international.



Figure 42 : Logo officiel du Monoï de Tahiti A.O.

Le décret reconnaît des ingrédients uniques, une origine exceptionnelle et un procédé de fabrication rigoureusement contrôlé.

Les ingrédients utilisés ainsi que le procédé de fabrication sont donc rigoureusement précisés par le décret 92-340 aux termes duquel « le Monoï de Tahiti est le produit fabriqué en Polynésie française conformément aux usages locaux, loyaux et constants, obtenu par macération de fleurs de *Gardenia taitensis* d'origine polynésienne, ci-après dénommées tiaré, dans de l'huile de coprah raffinée, extraite de noix de coco récoltées dans l'aire géographique de la Polynésie française au stade de noix mûres, sur des sols d'origine corallienne. Ces noix doivent provenir du cocotier *Cocos nucifera* et des fleurs de tiaré de l'espèce végétale *Gardenia taitensis* (Flore de Candolle) d'origine polynésienne récoltées au stade de fleur en bouton... » (Extrait du J.O.R.F. du mois d'avril 1992).

En vertu de ce décret, le fait de faire référence au Monoï de Tahiti suppose des conditions spécifiques d'utilisation.

L'addition de conservateurs, de colorants, d'antioxydants, de filtres UV, d'une note parfumante est autorisée dans le respect de la réglementation appliquée aux produits cosmétiques. Lorsque la note parfumante n'est pas apportée par la macération d'une espèce végétale, l'étiquetage doit le préciser.

Aujourd'hui, à la suite de cette initiative, plus de 80% des « Monoï » recensés sont en respect avec la législation en vigueur.

L'application du décret est rigoureusement régie et contrôlée par la D.G.C.C.R.F.

Depuis l'application de l'A.O., une nette diminution des copies de Monoï de Tahiti a été remarquée, la D.G.C.C.R.F opérant des contrôles réguliers et fréquents.

Pour le marché américain, et pour s'assurer d'une meilleure protection du produit, il est obligatoire d'avoir une marque déposée, les USA étant l'un des rares pays à ne pas reconnaître l'Appellation d'Origine Française. La marque « Monoï de Tahiti® » fut donc déposée et rendue utilisable par toutes les sociétés utilisant le produit (79, 109,111).

3.3 La fabrication du Monoï de Tahiti

Une macération dans l'huile de coco permet d'extraire les principes actifs lipophiles des fleurs et d'obtenir un monoï. Ce procédé vieux de plus de 2000 ans a été perfectionné à des fins cosmétiques et pharmacologiques.

De nos jours, si les procédés de fabrication ont évolué pour aboutir à un produit protégé par une Appellation d'Origine, le Monoï de Tahiti reste respectueux de la tradition.

L'élaboration du Monoï de Tahiti est rigoureuse et contrôlée.

Issue de procédés de fabrication restés très traditionnels au regard des technologies employées dans d'autres pays, l'huile raffinée de coco est utilisée pour la production industrielle du monoï : la macération des fleurs de tiaré dans cette huile, respectant les usages locaux, loyaux et constants, rend particulièrement original ce produit destiné à de multiples utilisations cosmétiques.

Le Monoï de Tahiti est un extrait huileux obtenu par enflourage d'huile de coprah avec des fleurs de tiaré. Le résultat de cette extraction est une huile ambrée, limpide et homogène, riche en principes actifs de la fleur de Tiaré. Les conditions climatiques et la qualité du sol contribuent au caractère exceptionnel de cet extrait huileux (79, 109).

3.3.1 Approvisionnement

L'approvisionnement se fait en huile raffinée locale, stockée dans les emballages adéquats, afin d'éviter le rancissement pendant la macération.

L'approvisionnement en fleurs fraîches de tiaré Tahiti se fait chez des producteurs locaux (79).

Il est précisé que la fleur doit être cueillie avant éclosion totale, au stade du bouton qui commence à s'ouvrir.

3.3.2 Rappel des différents stades de préparation

Le ramassage des noix mûres est suivi d'une extraction de l'amande, après un séchage traditionnel.

Le séchage du coprah doit se faire de manière traditionnelle, au soleil, jusqu'à l'obtention d'un taux d'humidité résiduel inférieur à 10%.

Ce coprah est alors trituré de manière à produire l'huile de coprah brute.

Cette huile est ensuite raffinée et filtrée. Elle est d'abord purifiée par passage sur l'argile, désodorisée par traitement à la vapeur puis filtrée finement, pour obtenir l'huile de coprah raffinée.

La phase d'enflourage peut alors être réalisée (109).

3.3.3 L'enflourage, un procédé d'extraction naturel

C'est spécifiquement au stade de boutons prêts à s'ouvrir que les fleurs de tiaré sont cueillies et mélangées, au plus tard le lendemain de leur récolte avec de l'huile de coprah raffinée dans laquelle elles macéreront pendant au moins dix jours, selon le protocole de l'A.O.

Selon les normes très strictes du décret, dix fleurs au minimum doivent être utilisées par litre d'huile de coco. L'A.O. n'est accordée que si ces fleurs sont cueillies sur le territoire polynésien et si les proportions et délais de macération sont respectés.

C'est pendant cette extraction précise plus connue sous le nom d'enfleurage, que ces fleurs vont donner leur senteur et leurs propriétés à l'huile raffinée. Le Monoï de Tahiti, produit de beauté naturel, permet de bénéficier de toutes les vertus du tiaré.

Chaque fabricant possède ses propres recettes de macération, mais une macération de plus de 1 mois ne valorise plus le monoï et risque même d'oxyder l'huile.

Au bout de cette période, le macérat est laissé en décantation pendant 24 heures, puis il est soumis à une filtration sous pression et enrichi d'un anti-oxydant.

Le protocole de fabrication selon l'A.O. rend obligatoire l'insertion d'une fleur de tiaré séchée par flacon de Monoï de Tahiti durant la phase de conditionnement.

L'huile ainsi obtenue est contrôlée puis conditionnée en emballage standard avec un plomb de garantie.

Le Monoï de Tahiti doit être conservé dans un emballage clos à l'abri de l'humidité et de l'exposition à la lumière (79, 109, 111, 113).

3.3.4 Phases finales

Selon l'usage auquel il est destiné, le monoï pourra être adapté aux besoins du marché.

Le Monoï de Tahiti peut être utilisé sans parfum pour une incorporation dans des formulations cosmétiques comme matière première dans des savons, des shampooings, des gels douches, des laits, des crèmes, etc.

Il peut être additionné d'un parfum d'autres espèces végétales récoltées localement tel que tiaré, coco, vanille, frangipanier, ylang-ylang, santal...

Il peut être additionné de filtres solaires pour ensuite être commercialisé sous l'appellation Monoï en tant qu'huile de beauté ou produit solaire.

Enfin, il peut être conditionné en l'état pour être vendu comme matière première à l'exportation (79).

3.4 Les spécifications du produit

Comme toutes les matières premières, le Monoï de Tahiti possède des caractères particuliers (79, 109, 111, 113).

3.4.1 Caractéristiques physiques du Monoï de Tahiti

L'aspect du Monoï de Tahiti à 25°C est celui d'un liquide huileux clair, de couleur ambrée. A 18°C, c'est un beurre légèrement granuleux, de couleur blanc ivoire.

Son odeur est caractéristique, légère et douce, typique de la noix de coco avec le parfum naturel des fleurs de tiaré.

Son point de fusion se situe vers 24-25°C, son point de solidification entre 17 et 20° C.

Sa densité relative est comprise entre 0,91 et 0,92, à 20°C.
Son indice de réfraction, à 40°C, varie entre 1,4540 et 1,4580.
C'est un produit insoluble dans l'eau et l'éthanol. Il est soluble dans les huiles.

3.4.2 Caractéristiques chimiques

Les différents indices chimiques sont indiqués dans le tableau XXI.

Indices	Valeurs conformes
Indice d'iode	70 - 120
Indice d'acidité	<5
Indice de saponification	240 - 270
Indice de peroxyde	<10 mEq O ₂ /kg

Tableau XXI : Caractéristiques chimiques du Monoï de Tahiti

Des anti-oxydants peuvent être adjoints au monoï : le ButylHydroxyAnisol ou B.H.A. dans le Monoï MTB01 (0,04%) et le Tocopherol naturel dans le monoï MTB04 (0,08%).

3.4.3 Caractéristiques microbiologiques du Monoï de Tahiti

Les germes aérobies doivent être inférieurs à 100 UFC/g de Monoï de Tahiti.
Les moisissures, levures, et germes pathogènes doivent être absents.

Toutes ces caractéristiques sont regroupées dans le certificat d'analyse présenté en annexe D.

3.4.4 La composition du Monoï de Tahiti

Le monoï de Tahiti est composé d'acides gras et d'insaponifiables, de stérols (1,5 mg/kg) et de tocophérols (50 mg/kg)

Cette composition est abordée en détail dans la fiche de données de sécurité présentée en annexe E.

3.5 Aspects réglementaires concernant le Monoï de Tahiti

Le pourcentage de Monoï de Tahiti contenu dans le produit doit être indiqué sur l'emballage et le timbre de l'Appellation d'Origine doit y figurer.

L'usage de la marque Monoï de Tahiti sur tout contenant, emballage, document commercial ou matériel publicitaire est strictement réglementé.

Tout produit dénommé Monoï de Tahiti doit contenir au moins 90 % de Monoï de Tahiti.

L'huile au Monoï de Tahiti doit contenir au moins 50 % de Monoï de Tahiti.
C'est le cas des huiles solaires, par exemple.

Le savon au Monoï de Tahiti doit contenir au moins 30 % de Monoï de Tahiti.

Les produits d'hygiène au Monoï de Tahiti (shampooings, produits de bain, gels douche...) doivent contenir au moins 0,3 % de Monoï de Tahiti.

Tous les autres produits à base de Monoï de Tahiti (crèmes de soin, laits solaires, laits après-soleil...) doivent contenir au moins 1 % de Monoï de Tahiti.

Les différentes nomenclatures INCI, CTFA, et dénominations commerciales obligatoires sont précisées dans la fiche de données de sécurité présentée en annexe E.

4 IMPORTANCE ECONOMIQUE

Le Monoï de Tahiti est actuellement une valeur sûre de l'économie polynésienne, au même titre que la perle noire.

La première production industrielle de Monoï de Tahiti a été effectuée à Papeete par la société TIKI PARFUMERIE, juste avant la seconde guerre mondiale. Les premiers utilisateurs étrangers ont été les soldats américains cantonnés à Bora Bora, pendant le conflit américano-japonais.

Les premières exportations en France métropolitaine ont été organisées par les hôtesse de l'air d'Air France dans les années 1950. En revenant de leurs trajets, elles ramenaient en France des flacons qu'elles revendaient à prix d'or. Les premières liaisons aériennes avec Tahiti se faisaient en hydravions et prenaient plusieurs mois.

Il faut attendre les années 1960 avec le CEP (Centre d'Essais du Pacifique) et les premières liaisons aériennes moins longues avec la France pour que les premières exportations soient conséquentes et significatives d'un produit à la mode (37).

De nos jours, la durée de vie d'un produit fini, et même d'une gamme complète de produit fini, est d'environ 3 à 5 ans, après ce délai, les ventes s'essouffent.

Dans le cas du monoï, et après plus de 20 ans pour certaines marques, les gammes à base de cette étonnante huile sont conservées et relookées. En cosmétique, le Monoï de Tahiti est une valeur sûre, un véritable « nom de marque », garant d'une origine et d'une qualité.

Avec une production vieille de plus de 60 ans, dans le respect des méthodes locales, loyales et constantes, une commercialisation dans le monde entier depuis plus de 40 ans, le Monoï de Tahiti est parti pour rester durant de longues années une valeur économique sûre du Territoire polynésien.

La production de Monoï de Tahiti est gérée par le GIMT.

L'exportation de Monoï de Tahiti pour l'année 2006 était de 261 tonnes environ, pour une valeur de 191 millions de F CFP environ (1.6 million d'euros).

A peu près 15% de ce monoï étaient du Monoï de Tahiti sous forme conditionnée et 85% étaient du Monoï de Tahiti exporté en vrac et destiné soit un à un à l'embouteillage, soit à l'industrie cosmétique (103,119).

Cependant, et même si l'Appellation d'Origine protège le monoï en lui rendant ses vertus légendaires, il n'en reste pas moins qu'il se vend moins bien depuis 1996, 30% de moins à l'exportation.

Et pourtant en métropole, principal client, le monoï plaît toujours autant. Seulement depuis quelques années et à chaque veille d'été les méfaits du soleil sont exposés : attention danger ou bronzage intelligent.

Le GIMT a bien reçu le message. Il a très vite su s'adapter : moins de monoï, plus de filtre de protection solaire. Et puis le monoï se diversifie en soins pour le corps ou la chevelure. Il se fait une place parmi les grands produits de cosmétique.

5 L'INTERET GALENIQUE DU MONOÏ DE TAHITI

5.1 Utilisation du Monoï de Tahiti

Le Monoï de Tahiti, véritable huile active, est très apprécié par les formulateurs pour sa simplicité d'utilisation et ses applications multiples. Différentes études d'objectivisation menées par des laboratoires indépendants prouvent que le Monoï de Tahiti peut être utilisé comme une huile multi-usage à employer pur ou mélangé, à incorporer aussi bien dans les produits solaires, de soins que dans des produits capillaires.

Cette huile pourra donner lieu à de nombreuses formes galéniques innovantes, en particulier à tous les vecteurs de transport qui permettent une meilleure activité des ingrédients cosmétiques, tels que les liposomes.

De nombreux laboratoires cosmétiques suivent ces avis puisqu'ils réservent au Monoï de Tahiti de nombreux domaines d'applications. En effet, les gammes au Monoï sont déclinées avec 10 à 12 produits allant du produit solaire, utilisé au maximum 3 mois de l'année, au produit de soin à employer tout au long de l'année.

5.2 Utilisation des dérivés du Monoï de Tahiti

Le Monoï de Tahiti étant une huile, il est liposoluble mais avec la caractéristique d'avoir un point de solidification de 24°C.

Certains formulateurs préfèrent recevoir le Monoï de Tahiti sous une forme stable à la température, et déjà solubilisée. Il existe donc un monoï hydrosoluble concentré à environ 20% de Monoï de Tahiti, et dont l'aspect n'est plus une huile grasse mais un lait blanc soyeux.

Le Monoï de Tahiti hydrosoluble nécessite l'addition d'un antioxydant et d'un conservateur du fait de la présence d'eau. Sa composition est la suivante : 69,7% d'eau, 20% de Monoï de Tahiti, 10% d'émulsionnant, 0,2% d'antioxydant, 0,1% de conservateur (79).

Le beurre de Monoï, pâte blanche et cireuse, résulte de l'hydrogénation du Monoï de Tahiti. Il bénéficie de toutes les propriétés du Monoï de Tahiti auxquelles viennent s'ajouter celles du beurre, agent de consistance. Il peut se présenter sous forme pure ou parfumée, pour des applications telles qu'elles ou pour être incorporé à des formulations cosmétiques (annexe F) (113).

Le bondillon, matière première de savonnerie est le principal composant du savon. Il détermine l'aspect et la qualité du produit fini. Le procédé de fabrication des bondillons au Monoï à partir du Monoï de Tahiti et de lessive de soude permet d'obtenir au final des bondillons avec une concentration de 70% de Monoï de Tahiti et la conservation des propriétés du Monoï de Tahiti. Pour bénéficier de l'A.O., une concentration minimale de 30% est obligatoire dans les savons, soit un minimum de 43% de bondillons de Monoï à incorporer (annexe G) (113).

6 LES PROPRIETES COSMETIQUES DU MONOÏ DE TAHITI

Le Monoï de Tahiti, produit de beauté naturel, permet de bénéficier sans altération des vertus du tiaré.

Utilisé dans la cosmétologie traditionnelle, il peut être employé brut, sans parfum, pour une incorporation dans des formulations cosmétiques, ou parfumé avec de délicates senteurs des îles, prêt à l'application.

La forte insolation, les alizés et le sel marin soumettent la peau et le cheveu à rude épreuve. Soin conditionnant et réparateur, le monoï est utilisé quotidiennement par les Polynésiens contre les inconvénients de leur climat.

Le monoï de Tahiti possède une composition originale. Des analyses par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse ont confirmé la présence dans le Monoï de Tahiti de composés extraits de la fleur de tiaré, dont les propriétés apaisantes et assainissantes sont reconnues. L'huile de coprah possède en outre des propriétés émollientes avérées.

Les propriétés du monoï, éprouvées quotidiennement par ses utilisateurs, ont été étayées par l'évaluation scientifique.

Le Monoï de Tahiti s'inscrit dans la recherche d'actifs capables de protéger, réparer ou réguler les métabolismes cutanés. Ses propriétés hydratantes, réparatrices de la fibre capillaire, ainsi que son innocuité ont été étudiées par des laboratoires indépendants.

Les laboratoires de l'Institut du Monoï ont développé une expertise mise en commun à travers une série de travaux et publications (79, 109, 111,113).

6.1 Tolérance cutanée et qualités cosmétiques du monoï de Tahiti

Afin d'évaluer l'innocuité et l'intérêt du Monoï de Tahiti, un grand nombre de tests ont été conduits.

6.1.1 Etude prédictive de la tolérance oculaire du Monoï de Tahiti

Les études menées par le laboratoire BIOPREDIC en 1996 montrent que le Monoï de Tahiti provoque un minimum d'altérations du modèle expérimental. Il est donc très faiblement irritant pour l'œil.

6.1.2 Etude de la tolérance cutanée

Les études *in vitro* menées par le laboratoire BIOPREDIC en 1996 ont montré que le Monoï n'entraînait pas d'altérations histologiques du modèle.

L'étude a été poursuivie *in vivo*. Dans les conditions expérimentales adoptées, aucun volontaire n'a présenté de réaction.

Le Monoï de Tahiti est donc un produit très sûr, ne conduisant à aucune réaction cutanée chez l'homme.

6.1.3 Evaluation d'un pouvoir sensibilisant potentiel

Des résultats des études de l'Institut de Recherche et d'Exploration Fonctionnelles Cutanées (IREFC) réalisées en 1996, il a pu être conclu que le Monoï de Tahiti s'avère être bien toléré par le plus grand nombre de sujets. Malgré des contacts répétés avec le produit, aucune réaction allergique n'a été observée.

Le Monoï de Tahiti ne présente donc aucun risque d'allergie sur des sujets non sensibilisés.

6.1.4 Evaluation de l'hypersensibilité au Monoï de Tahiti et de son hypoallergénicité

L'étude réalisée par le laboratoire EVIC a montré que le Monoï de Tahiti s'avère être très bien toléré. Les contacts répétés ne provoquent aucune réaction allergique.

Dans les conditions expérimentales adoptées, le Monoï de Tahiti n'a révélé aucune réaction d'hypersensibilité cutanée induite ou spontanée chez des volontaires considérant avoir la peau sensible.

6.1.5 Evaluation des qualités cosmétiques du Monoï de Tahiti

L'étude a été réalisée par le laboratoire EVIC-CEBA en décembre 2000.

Les observations n'ont révélé aucun signe d'intolérance et le Monoï de Tahiti a été apprécié par les utilisateurs qui ont mis en avant ses nombreuses qualités cosmétiques : produit non irritant, hydratant, d'une application facile, d'une texture

agréable, qui pénètre rapidement, d'une efficacité durable, au parfum agréable (figure 43).

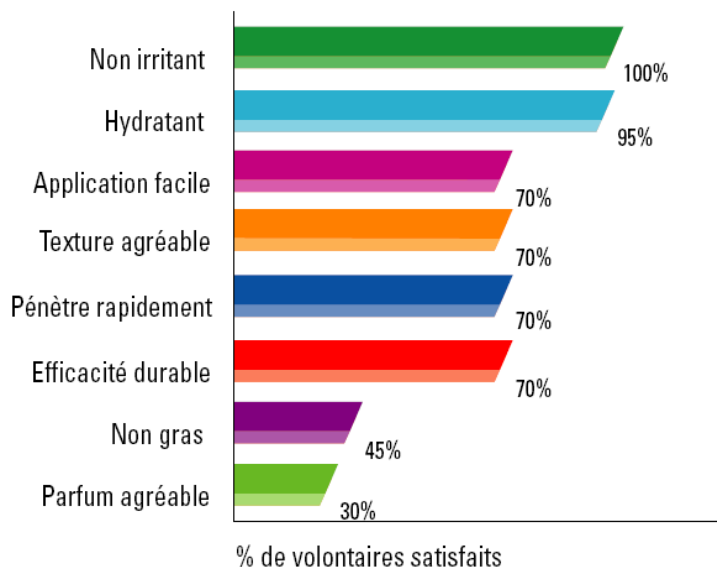


Figure 43 : Evaluation des qualités cosmétiques du Monoï de Tahiti

Les conclusions permettent donc d'affirmer que le Monoï de Tahiti est un produit sûr dont l'innocuité oculaire et cutanée est prouvée, ainsi que l'absence de potentiel irritant cutané ou allergisant chez des sujets non sensibilisés. Le Monoï de Tahiti est un cosmétique à effet durable, de texture agréable et qui s'applique facilement.

6.2 Etude de l'efficacité cosmétique du Monoï de Tahiti

6.2.1 Evaluation du pouvoir hydratant du Monoï de Tahiti

L'étude de l'IREFC datant de 1996 montre une diminution de la perte insensible en eau, statistiquement significative, d'environ 18%, notée 15 minutes après application du produit. Cet effet se prolonge jusqu'à 2 heures après, sans être statistiquement significatif.

Concernant l'hydratation superficielle, le Monoï de Tahiti a induit une augmentation de l'ordre de 10% de l'hydratation, 15 minutes après l'application.

Deux heures après, l'hydratation est améliorée de 15% et l'effet persiste jusqu'à 6 heures après l'application. Après 4 semaines d'utilisation, l'hydratation cumulée est très satisfaisante, puisqu'elle montre une progression significative de plus de 6% (figure 44).

ÉVOLUTION DE L'INDICE D'HYDRATATION PAR RAPPORT À TO

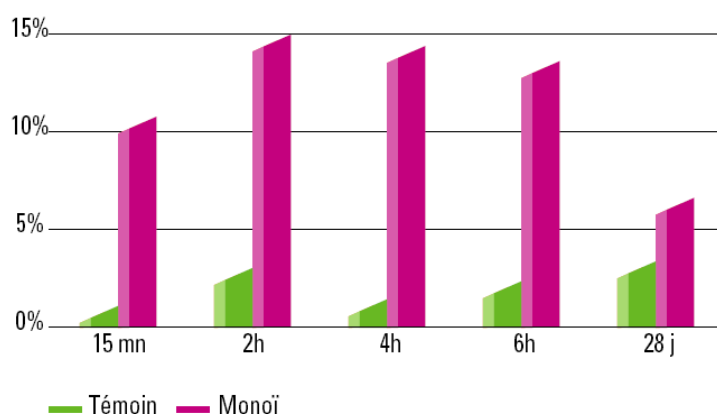


Figure 44 : Mesure du pouvoir hydratant du Monoï de Tahiti

Le Monoï de Tahiti présente donc des propriétés hydratantes au niveau cutané très intéressantes, à effet immédiat et retard.

6.2.2 Comparaison du pouvoir hydratant du Monoï de Tahiti avec celui de l'huile de jojoba, de l'huile de coprah, du beurre de karité et de la vaseline

L'étude a été réalisée par le laboratoire EVIC-CEBA en juillet 1998.

Les cinq agents hydratants attestent d'un effet significatif 4 heures après l'application.

Cet effet résulte essentiellement de l'occlusion partielle de surface qu'ils engendrent.

Aucun de ces produits n'a d'influence notable sur la perte insensible en eau, et leur caractère filmogène n'est pas suffisant pour modifier significativement les échanges d'eau à travers la barrière cutanée.

Le Monoï de Tahiti est probablement moins occlusif que la vaseline, l'huile de coprah ou l'huile de jojoba, mais similaire au beurre de karité.

Après une seule application, et 4 heures après le traitement, les propriétés hydratantes du Monoï de Tahiti sont comparables à celles du beurre de karité (figure 45).

VARIATIONS MOYENNES DE L'INDICE D'HYDRATATION

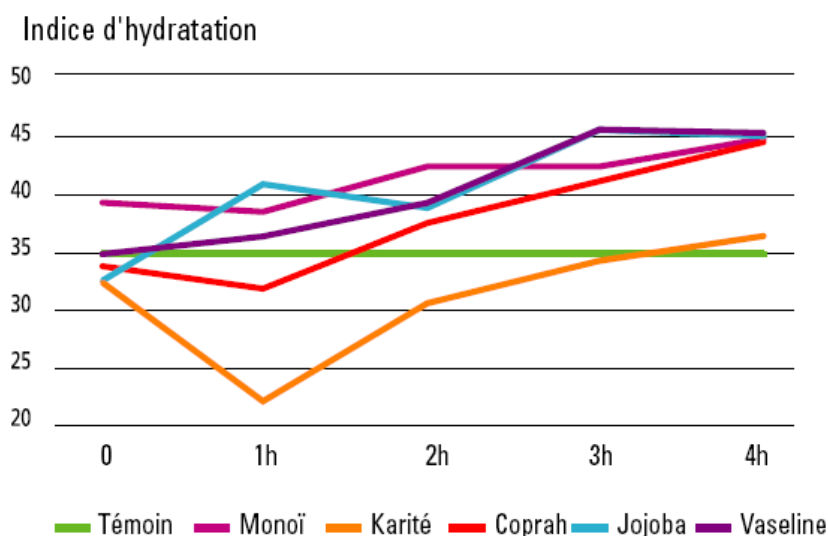


Figure 45 : Mesure du pouvoir hydratant des cinq agents lipophiles testés

Dans les conditions expérimentales adoptées, le Monoï de Tahiti et l'huile de coprah raffinée possèdent un bon effet hydratant persistant 6 à 8 heures après l'application.

Comparativement à l'huile de coprah créant à priori une occlusivité plus importante, et dont l'effet hydratant est croissant jusqu'à 4 heures après application, puis rapidement décroissant, le Monoï de Tahiti hydrate la peau plus progressivement et de manière plus prolongée.

L'effet occlusif du Monoï de Tahiti n'est pas suffisant pour influencer la perte insensible en eau. Son efficacité hydratante est donc due à un processus différent qui conduit à une hydratation progressive et durable au cours des 4 heures qui suivent l'application. L'hydratation des couches superficielles de l'épiderme est maximum entre 4 et 6 heures après l'application et d'un très bon niveau 8 heures après application.

6.2.3 Effet protecteur du Monoï de Tahiti contre les agressions environnementales

Dans les conditions expérimentales adoptées par le laboratoire EVIC-CEBA en décembre 2000, le Monoï de Tahiti possède un bon effet protecteur vis-à-vis d'un picotement induit par une solution d'acide lactique à 10%, et par extrapolation, protecteur vis-à-vis des agressions du milieu environnemental, froid et variations climatiques par exemple.

6.2.4 Effet raffermissant et lissant du micro-relief cutané par le Monoï de Tahiti

Dans les conditions expérimentales adoptées par le laboratoire EVIC-CEBA en 2000, le Monoï de Tahiti possède des effets positifs sur la fermeté de la peau, améliore le micro-relief cutané et raffermit le derme.

En surface, le micro-relief est amélioré par effet de lissage, la peau est plus lisse, plus douce. En profondeur, le derme est raffermi, la peau est plus ferme, plus élastique, plus tonique.

6.2.5 Le Monoï de Tahiti, accélérateur de bronzage

Les études menées par le laboratoire EVIC-CEBA en 1998 ont montré que, dans les conditions expérimentales adoptées, le Monoï de Tahiti possède un léger effet accélérateur de bronzage. L'amélioration de la tenue du bronzage n'a pas été prouvée.

6.2.6 Soin réparateur et restructurant capillaire du Monoï de Tahiti

6.2.6.1 Evaluation de l'efficacité du monoï sur les cheveux et la réparation des fibres capillaires

Le but de l'étude du laboratoire EVIC-CEBA en 1998 était d'évaluer les qualités cosmétiques du Monoï de Tahiti, l'effet embellisseur, adoucissant, protecteur, filmogène, antistatique et l'apport de brillance.

L'application du monoï s'est fait avant shampoing, 3 fois par semaine.

Le Monoï de Tahiti est apprécié au plan de ses qualités cosmétiques (texture, parfum, rinçage) et plus particulièrement pour sa facilité d'application.

Dans les conditions expérimentales adoptées, le Monoï de Tahiti possède un effet réparateur sur les cheveux desséchés et abîmés. Les pointes sont moins fourchues, moins sèches (figure 46).

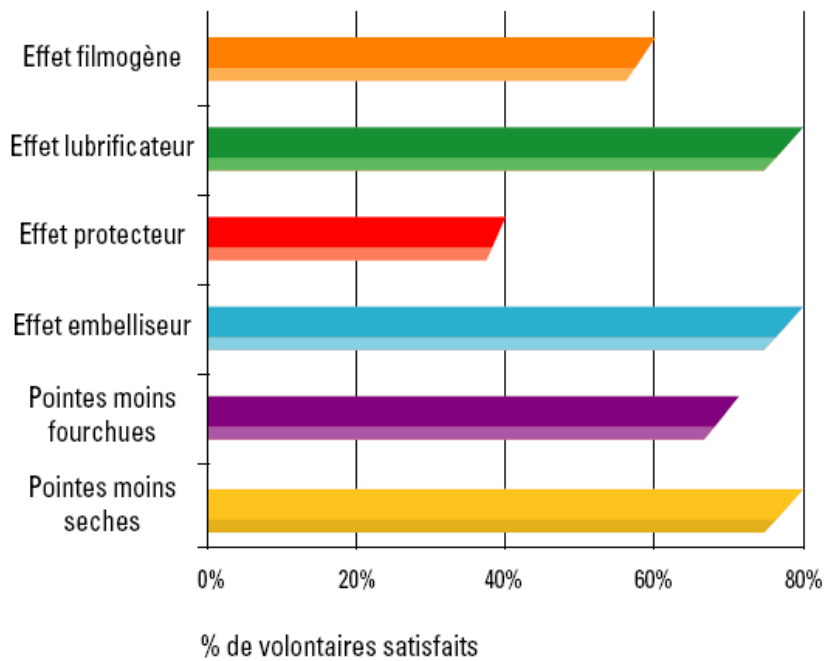
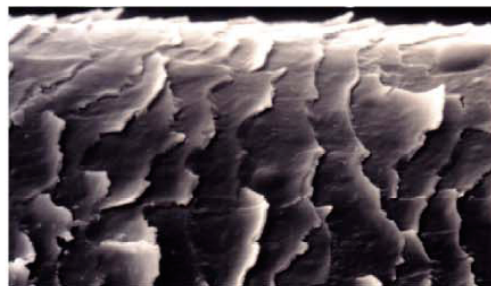
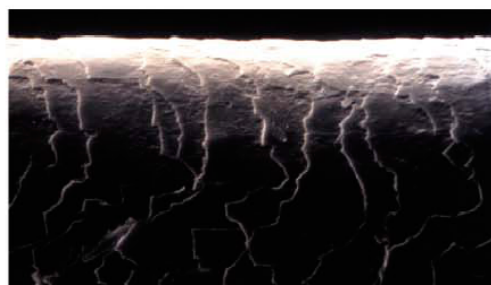


Figure 46 : Evaluation des qualités cosmétiques capillaires du Monoï de Tahiti

La fibre capillaire est régénérée, les écailles sont bien resserrées et la surface capillaire est homogène (figure 47). L'aspect général de la chevelure est amélioré de manière globale.



AVANT TRAITEMENT



APRÈS TRAITEMENT

Figure 47 : Aspect du cheveu au microscope électronique à balayage avant et après traitement avec le Monoï de Tahiti

L'utilisation du Monoï de Tahiti améliore de façon significative la brillance des cheveux. De plus, après application les cheveux sont plus faciles à coiffer.

6.2.6.2 Evaluation de l'effet protecteur capillaire du Monoï et de sa rémanence

Dans les conditions expérimentales adoptées, le Monoï de Tahiti a un effet protecteur au niveau des cheveux et cet effet peut durer pendant une semaine après l'arrêt du traitement.

Subjectivement, le produit a été apprécié pour son effet embellisseur, protecteur et son effet sur la brillance des cheveux, ainsi que pour son action réparatrice sur les pointes sèches et abîmées et ce encore une semaine après arrêt du traitement.

6.2.6.3 Evaluation de l'efficacité du Monoï de Tahiti en comparaison avec l'huile de jojoba et le beurre de karité

Les qualités cosmétiques et l'effet du Monoï de Tahiti ont également été testés par le laboratoire EVIC en comparaison avec deux autres ingrédients lipophiles rencontrés dans les huiles de soins capillaires, le beurre de karité et l'huile de jojoba. Ces tests ont confirmé de très bons résultats, comparés à ceux du beurre de karité.

Dans les conditions expérimentales adoptées, le Monoï de Tahiti améliore l'aspect général de la chevelure, il protège et embellit la fibre capillaire.

Le Monoï de Tahiti présente une action bénéfique capillaire nettement supérieure à celle des deux produits choisis comme référence dans l'étude. L'effet du Monoï de Tahiti est supérieur à celui de l'huile de jojoba dont l'effet est lui-même supérieur à celui du beurre de Karité.

Par son effet filmogène et lubrifiant, le Monoï de Tahiti protège et embellit la fibre capillaire. Celle-ci est régénérée et les écailles sont bien resserrées. Le Monoï de Tahiti possède une très bonne action restructurante et réparatrice. Il semble tout à fait adapté à la réparation des cheveux abîmés ou fatigués.

Le Monoï de Tahiti améliore l'aspect général de la chevelure et lui apporte douceur, brillance et facilité de coiffage. Les cheveux abîmés ou desséchés par le stress environnemental retrouvent leur vitalité.

6.2.6.4 Evaluation de l'effet antipelliculaire du Monoï de Tahiti

Dans les conditions expérimentales adoptées par le laboratoire EVIC-CEBA en 1998, le Monoï de Tahiti possédait un très léger effet antipelliculaire. Cependant, cet effet est inférieur à celui obtenu régulièrement avec des produits d'hygiène contenant des substances chimiques classiques antipelliculaires.

6.2.6.5 Activité antifongique du Monoï de Tahiti vis-à-vis de quelques dermatophytes

L'expérience *in vitro* est réalisée avec *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* et *Microsporum canis*.

Le Monoï de Tahiti semble posséder une activité antifongique vis-à-vis de ces trois dermatophytes. L'inhibition s'exerce à une concentration à 3% de monoï dans le milieu. Cependant, pour les trois dermatophytes, cet effet fongistatique n'est pas durable.

Le Monoï de Tahiti semble posséder des propriétés antifongiques qu'il serait intéressant d'approfondir. Il serait également intéressant de tester l'huile essentielle des fleurs de tiaré Tahiti. Par ailleurs, une étude de son activité antibactérienne pourrait peut-être expliquer les propriétés antiseptiques qu'attribuent les guérisseurs tahitiens à cette plante et donc au *MONOI TIARE*, par son utilisation dans la préparation de remèdes contre les abcès, les plaies infectées, les furoncles...

L'huile de coco est le composant essentiel du Monoï de Tahiti. Cette huile végétale gaine le cheveu qui est ainsi protégé des agressions du milieu extérieur. Par ses propriétés antifongiques, elle joue vraisemblablement un rôle prophylactique contre les infections mycosiques.

7 LES UTILISATIONS COSMETIQUES DU MONOÏ DE TAHITI ET DE SES DERIVES

Depuis des siècles, le monoï reste le secret de beauté inchangé des Polynésiennes. C'est un soin de beauté au quotidien qui est essentiellement utilisé pour hydrater la peau et protéger les cheveux.

L'Institut du Monoï propose de nombreuses formules indicatives pour les professionnels, dont quelques unes sont présentées en annexe H.

7.1 Utilisations du Monoï de Tahiti lui-même

Jadis onguent protecteur des bébés, le Monoï de Tahiti a été testé pour son innocuité et son excellente tolérance et est apprécié pour sa douceur.

.Après la toilette, le Monoï de Tahiti adoucit la peau et l'hydrate de façon progressive et durable

Le Monoï de Tahiti est un produit totalement naturel et par conséquent il peut être utilisé sans risque comme produit de beauté du visage. L'excédent peut être éliminé par simple passage d'un coton sur le visage.

Le monoï de Tahiti dépose un film hydrophobe sur la peau, film qui protège l'épiderme du froid, du sel marin et du vent. Après la baignade, il permet de lutter efficacement contre le dessèchement dû aux effets combinés du sel, du soleil et du vent.

Quelques Monoï de Tahiti s sont présentés dans le tableau XXII.

Les monoï	Laboratoires
------------------	---------------------



Monoï Tiki	Tiaré Tahiti Naturel	<p>PARFUMERIE TIKI</p> 
	Tiaré Tahiti solaire SPF 3	
	Tiaré Tahiti solaire SPF 6	
	Noix de coco Naturel	
	Noix de coco Solaire SPF 3	
	Pitaté	
	Santal	
	Tipanier	
	Vanille Naturel	
	Vanille solaire SPF 3	
	Ylang-ylang	
	Hei Poa tiaré	
	Monoï aux fleurs de tiaré SPF 6	
Hei Poa nacres or	Monoï et nacres ultrafines aux reflets or	
Hei Poa cocotier	Monoï aux fleurs de cocotier	
	Monoï aux fleurs de cocotier SPF 6	
Hei Poa Vanillier	Monoï aux fleurs de vanillier	
	Monoï aux fleurs de vanillier SPF 6	
Hei Poa frangipanier	Monoï aux fleurs de frangipanier	<p>HEÏVA</p> 
	Monoï aux fleurs de frangipanier SPF 6	
Heïva Monoï authentique	Monoï Tiaré	
	Monoï Frangipanier	
	Monoï Coco	
Soin sublime du Pacifique, Monoï de Tahiti		<p>LABORATOIRE DE COSMETOLOGIE DU PACIFIQUE SUD</p> 
Monoï de Tahiti		<p>NATESSANCE</p> 
Véritable Monoï de Tahiti		<p>CORINE DE FARMER</p> 

Tableau XXII : Différents Monoï de Tahiti

Le Monoï de Tahiti, hydratant, nourrissant et assouplissant, est conseillé aux personnes ayant la peau sèche à très sèche. Appliqué après le bain ou en gouttes diluées dans le bain, le monoï laisse la peau douce, satinée et délicatement parfumée. Le monoï pénètre instantanément dans la peau, et utilisé quotidiennement, assure une hydratation naturelle des couches superficielles de la peau. Il peut être appliqué de manière partielle sur les zones plus sèches du corps, les jambes et les coudes.

Le Monoï de Tahiti additionné de filtres solaires permet de formuler des produits solaires naturels de première qualité. Les monoï avec un filtre d'indice bas assurent une protection légère pour les peaux déjà bronzées ou permettent les expositions aux heures les moins chaudes de l'été.

Sans ajout de filtres solaires, le monoï est utilisé en tant que produit après-soleil car il laisse un film hydratant sur la peau. C'est un après-soleil efficace qui soulage les coups de soleil.

Secret de beauté de la longue chevelure des *VAHINE*, le Monoï de Tahiti nourrit les cheveux et répare les effets provoqués par le vent, le sel marin et le soleil.

En application quotidienne sur les pointes sèches, il permet d'équilibrer la texture du cheveu. Appliqué en massage avant le shampooing, il nourrit les cheveux, les fait briller et les démêle. En masque capillaire hebdomadaire, c'est un soin de beauté qui permet de régénérer la chevelure.

Le Monoï de Tahiti peut servir à protéger les cheveux avant une exposition au soleil, un bain de mer ou en piscine. Pour cela, quelques gouttes de monoï seront appliquées sur l'ensemble de la chevelure.

Le Monoï de Tahiti se décline dans les formules d'huiles sèches corps et cheveux, de crèmes hydratantes, de produits solaires, d'huiles bronzantes et autobronzantes, de laits solaires et après-soleil, de gels solaires, de sticks, de baumes à lèvres et enfin de shampooings, de bains moussants, de gels douche et de savons (92, 93, 96, 100, 106, 109, 110, 112, 123, 124, 126, 127).

7.2 Utilisations des dérivés du Monoï de Tahiti

Au Monoï de Tahiti, soin naturel ancestral protecteur et hydratant longue durée sont ajoutés des actifs : vitamines, répulsifs, adoucissants... qui confèrent de nouvelles propriétés à ces produits.

7.2.1 Les huiles au Monoï

Le Monoï de Tahiti peut être mélangé à différentes huiles végétales et essentielles sélectionnées pour leurs actifs aux effets bénéfiques reconnus : hydratants, restructurants, apaisants, régénérants et protecteurs (tableau XXIII).

Les huiles	Autres composants	Laboratoires
-------------------	--------------------------	---------------------








Monoï Kemerî Tamanu SPF 3		Huile de tamanu Huile de kemerî	HEI POA 
Huile au Monoï et au Roucou		Huile de rocou	
Soin protecteur et réparateur du Pacifique		Monoï de Tahiti Vitamine E végétale Huile de Tamanu	LABORATOIRES DE COSMETOLOGIE DU PACIFIQUE SUD 
Monoï Morinda		Huile de palme Extrait de <i>Morinda citrifolia</i> Vitamine E	LES POLYSIANES, KLORANE 
SPA Wisdom	Huile miraculeuse au Monoï	Huile de babassu	THE BODY SHOP 
Huile naturelle		Huile de palme	CORINE DE FARME 
Huile Tiaré Tahiti Tradition			YVES ROCHER 
Huile de bronzage		Beurre de karité Vitamine E	NATURA BRONZE 

Tableau XXIII : Différentes huiles au Monoï de Tahiti

L'huile de tamanu est particulièrement appréciée pour ses propriétés calmantes, cicatrisantes et régénérantes.

L'huile de kemberi est remarquable pour ses propriétés adoucissantes.

L'huile de rocou est particulièrement hydratante.

L'huile de babassu est une huile hydratante légère et non grasse.

Les huiles sèches sont des soins hydratants et nourrissants, sans effet gras résiduel (tableau XXIV).

Certaines huiles sèches sont enrichies en vitamines E et F pour l'entretien du corps et des cheveux.






Les huiles sèches		Laboratoires
Huile sèche au Monoï de Tahiti SPF 3		HEI POA 
Huile au monoï satin	Parfum tiaré	HEÏVA 
	Parfum frangipanier	
	Parfum coco	
Huile sèche protectrice		LES POLYSIANES, KLORANE 
Huile sublimatrice		
Monoï huile sèche		NATESSANCE 
Huile sèche SPF 2		YVES ROCHER 

Tableau XXIV : Différentes huiles sèches au Monoï de Tahiti

7.2.2 Les soins du visage et du corps

Ce sont des soins formulés à base de Monoï de Tahiti qui rendent la peau plus souple, douce et parfumée.

Ils se présentent sous la forme de crèmes hydratantes (tableau XXV) ou de laits corporels (tableau XXVI).



Les crèmes			Laboratoires
Crème hydratante au monoï			PARFUMERIE TIKI 
Crème au monoï tiaré Tahiti cristallisé			
SPA Wisdom	Baume hydratant	Monoï Huile de Babassu Beurre de cacao Beurre de karité Huile essentielle ylang-ylang Glycérine	THE BODY SHOP 

Tableau XXV : Quelques crèmes hydratantes au Monoï de Tahiti


Les laits		Laboratoires
Lait corporel tiaré	Au monoï et au tamanu	HEÏVA 
Lait corporel frangipanier	Au monoï, tamanu et frangipanier	
Lait corporel vanille	Au monoï, vanille tahitienne et tamanu	

Tableau XXVI : Quelques laits corporels au Monoï de Tahiti

7.2.3 Les produits d'hygiène

Les savons sont généralement des produits artisanaux. Les gels douche lavent en douceur et hydratent la peau (tableau XXVII).





Les produits			Laboratoires
Savons	Monoï tiaré Tahiti	Parfum tiaré	PARFUMERIE TIKI 
		Parfum vanille	
		Parfum pitaté	
		Parfum coco	
Mousse au Monoï			
Gel douche au tiaré			
Gel douche bain à l'huile de monoï		Parfum tiaré	HEI POA 
		Parfum vanille	
Gel douche exfoliant au monoï et au collagène			
Savons		Parfum tiaré	HEÏVA 
		Parfum coco	
		Parfum frangipanier	
		Parfum vanille	
Huile lavante		au monoï moussant	
		au monoï et tamanu moussants	
Gel douche exotique		Parfum tiaré	
		Parfum coco citron	
		Parfum vanille	
Shampooing douche au monoï			LES POLYSIANES, KLORANE 

Tableau XXVII : Quelques savons et gels douche au Monoï de Tahiti

Les produits pour le bain sont des produits relaxants qui parfument l'eau du bain pour un moment de détente et d'apaisement (tableau XXVIII).


Les produits		Laboratoires
Bain moussant au monoï tiaré		PARFUMERIE TIKI 
Sels de bain au monoï	Parfum tiaré	
	Parfum citron	
	Parfum coco	
	Parfum Cologne	
	Parfum passion	
	Parfum vanille	

Tableau XXVIII : Quelques produits au Monoï de Tahiti pour le bain

7.2.4 Les produits capillaires

Ces produits utilisent les propriétés démêlantes, volumatrices, revitalisantes et protectrices du Monoï de Tahiti.

Les shampoings redonnent hydratation et corps aux cheveux, les rendent souples, faciles à coiffer en leur conférant de la brillance (tableau XXIX).





Les shampoings		Laboratoires
Shampooing Tiiki au monoï	Parfum tiaré	PARFUMERIE TIKI 
	Parfum coco	
	Parfum pitaté	
	Parfum santal	
	Parfum vanille	
Shampooing soin revitalisant au monoï		HEI POA 
Shampooing crème conditionneur au monoï	Parfum tiaré	
	Parfum vanille	
Shampooing crème antipelliculaire traitant au monoï		
Shampooing baume volumateur au monoï		
Shampooing conditionneur au tiaré		HEÏVA 
Shampooing douche au monoï		LES POLYSIANES, KLORANE 

Tableau XXIX : Quelques shampoings au Monoï de Tahiti

Les soins spécialement formulés pour la beauté, la réparation et la protection des cheveux lissent les écailles et nourrissent le cuir chevelu (tableau XXX).






Les soins	Laboratoires
Soin capillaire monoï et macadamia	LABORATOIRES DE COSMETOLOGIE DU PACIFIQUE SUD 
Fluide régénérant (Baume capillaire sans rinçage)	HEI POA 
Huile sèche capillaire hydratante au monoï	
Hei Poa monoï soin capillaire	
Masque capillaire au monoï	
Stimulateur capillaire	
Baume au monoï	
Monoï capillaire soin intense embellissant	HEÏVA 
Masque capillaire au monoï	LES POLYSIANES, KLORANE 
Masque réparateur	NATURA BRONZE 

Tableau XXX : Quelques soins capillaires au Monoï de Tahiti

7.2.5 Le Monoï de Tahiti dans les produits solaires

7.2.5.1 Préparation au bronzage

Afin de sublimer son bronzage et d'en profiter plus longtemps, il est essentiel de préparer sa peau avant de s'exposer, ainsi, elle bronze mieux et plus vite (tableau XXXI).


Les produits	Laboratoires
Préparateur de soleil au monoï	HEI POA 
Soin exfoliant perfecteur de bronzage	CORINE DE FARME 
Accélérateur de bronzage à la tyrosine	

Tableau XXXI : Quelques préparateurs solaires au Monoï de Tahiti

7.2.5.2 Durant l'exposition solaire

Le *REA TAHITI* est utilisé généralement en macération avec le Monoï de Tahiti. L'extrait végétal obtenu contient des dérivés curcuminoïdes et caroténoïdes. Il apportera à la peau une concentration suffisante pour un effet anti-radicalaire, et gage d'un bronzage doré et harmonieux (annexe I).

Le Soin Bronzant du Pacifique, des Laboratoires de Cosmétologie du Pacifique Sud, associe les vertus hydratantes du Monoï de Tahiti et les propriétés bronzantes du Safran d'Océanie. Il active le bronzage et donne à la peau un teint doré (figure 48).



Figure 48 : Soin bronzant du Pacifique Sud

Les produits solaires au Monoï de Tahiti apportent un vrai plaisir grâce à la sensualité de leurs textures et à leur délicieux parfum qui rappelle le soleil et les vacances... (Tableau XXXII).


Les produits			Laboratoires
Crème protectrice tropicale		SPF 6	HEI POA 
Bronzage intense		SPF 3	HEÏVA 
Protection tropiques		SPF 5	
Ultra haute protection	Crème visage	SPF 50	LES POLYSIANES, KLORANE 
Très haute protection	Crème	SPF 40	
	Lait fluide	SPF 40	
	Spray	SPF 30	
Haute protection	Crème	SPF 25	
	Lait	SPF 20	
	Spray	SPF 15	
	Gloss lèvres	SPF 15	
Protection modérée	Gelée nacrée	SPF 10	
Protection	Lait protecteur	SPF 10	CORINE DE FARME 
		SPF 15	
		SPF 30	
	Lait bronzant	SPF 6	
	Lait nacré	SPF 6	
Bronzage intense	Graisse à traire précieuse enrichie au Monoï, vitamine E, beurre de mangue		
	Gel bronzage intense		
	Huile bronzante		
	Huile scintillante		
	Graisse à traire au Monoï		

Tableau XXXII : Quelques produits solaires au Monoï de Tahiti

7.2.5.3 Les après-soleil

Ces produits font appel aux vertus hydratantes et apaisantes du Monoï de Tahiti, notamment sur les coups de soleil (tableau XXXIII).








Les produits	Laboratoires
Lait après-soleil	PARFUMERIE TIKI 
Lait après-soleil au monoï	HEI POA 
Apaisant immédiat après-soleil	HEÏVA 
Lait corporel après-soleil	
Crème fondante réparatrice	LES POLYSIANES, KLORANE 
Gelée fraîche apaisante	
Gelée de Monoï	DIOR BRONZE 
Lingettes rafraîchissantes	CORINE DE FARME 
Baume après-soleil ultra nourrissant	
Lait après-soleil	
Lotion apaisante	
Prolongateur de bronzage	
Lait de bronzage	NATURA BRONZE 
Baume rafraîchissant	

Tableau XXXIII : Quelques produits après-soleil au Monoï de Tahiti

7.2.5.4 Les soins autobronzants

Ce sont des soins hydratants, régénérants, avec un actif autobronzant (tableau XXXIV).


Les produits		Laboratoires
Hei Poa 4 saisons	Lait autobronzant	HEI POA
Spray autobronzant, hâle naturel		LES POLYSIANES, KLORANE 
Gelée autobronzante, hâle naturel		

Tableau XXXIV : Quelques produits autobronzants au Monoï de Tahiti

7.2.6 Les répulsifs

Ce sont essentiellement des soins répulsifs anti-moustiques, mais qui peuvent agir contre tout insecte piqueur. Certains sont également apaisants (tableau XXXV).



Les produits	Laboratoires
Monoï Tiki anti-moustique à la citronnelle	PARFUMERIE TIKI 
Stop insectes, préventive et apaisante	HEÏVA 
Soin apaisant immédiat calme les piqûres d'insectes	

Tableau XXXV : Quelques produits répulsifs au Monoï de Tahiti

Par sa nature et son origine, le Monoï est au carrefour des grandes valeurs émergentes qui sont le naturel, le développement durable et la fusion des cultures.

Aujourd'hui, le Monoï de Tahiti est devenu un véritable ambassadeur de l'esprit de Tahiti et de ses îles.

Si le monoï bénéficie encore des méthodes de fabrication traditionnelle et d'un savoir-faire ancestral pour préserver ainsi son authenticité, il est aujourd'hui néanmoins sujet à de constants tests modernes, pour assurer sa qualité et pour répondre aux normes exigeantes du marché cosmétique international.

Aujourd'hui plus que jamais, il est le produit idéal pour le soin de la peau et des cheveux. Hydratant aux usages multiples, il mérite sa place dans n'importe quelle salle de bain moderne aux côtés des plus grands cosmétiques.

Le Monoï de Tahiti est vendu sous différentes formes qui bénéficient chacune de ses nombreuses propriétés, en savon, en shampooing, en gel douche, en crème hydratante et même en produit solaire.

Le Monoï de Tahiti est aujourd'hui vendu à travers le monde entier où il gagne peu à peu une popularité bien méritée et surtout des parts plus importantes de marché au niveau international.

Par ses propriétés fonctionnelles, ses qualités sensorielles, son histoire unique, le Monoï de Tahiti figure parmi les actifs naturels les plus complets. Dans les soins du corps, les produits de bien-être, la formulation des soins capillaires ou solaires, le Monoï joue de ses multiples dimensions, pour répondre aux nouvelles demandes de la cosmétique moderne.

CONCLUSION

Les conditions climatiques exceptionnelles ainsi que la formation originale et unique des îles coralliennes, qui ne se retrouvent qu'exceptionnellement dans d'autres parties du globe, donnent toutes leurs spécificités aux fleurs de tiaré et aux noix de coco utilisées pour obtenir le Monoï de Tahiti.

Le monoï a toujours été présent dans la vie des Polynésiens. Ce produit a de tout temps fait partie intégrante du patrimoine culturel et des coutumes du peuple polynésien, que ce soit dans les rites ancestraux, dans médecine traditionnelle ou dans la cosmétologie populaire.

Le *MONOÏ TIARE* dont s'inspire le Monoï de Tahiti est l'un des monoï les plus appréciés.

Réputé pour ses vertus médicinales traditionnelles, la fleur de tiaré Tahiti, symbole de la Polynésie française est l'ingrédient noble et indispensable du Monoï de Tahiti.

L'huile de coprah possède des propriétés hydratantes, émollientes et protectrices prouvées depuis des temps anciens.

Sur la base des utilisations traditionnelle et la pérennité du *MONOÏ TIARE* en Polynésie, des expérimentations et des recherches scientifiques ont été menées sur le Monoï de Tahiti, de façon à certifier les qualités qu'on lui prêtait.

Ces études ont prouvé les nombreuses qualités cosmétiques du Monoï de Tahiti : haute tolérance, hydratant de longue durée, protecteur contre les agressions extérieures, raffermissant la peau, réparateur et restructurant capillaire.

Le Monoï de Tahiti présente également un grand intérêt galénique. Il peut être utilisé comme une huile multi-usage, à employer pur ou en mélange, à incorporer aussi bien dans des produits corporels, solaires...que dans des produits capillaires.

C'est pourquoi il existe de nombreuses gammes de produits à base de Monoï de Tahiti.

La fabrication industrielle du Monoï de Tahiti, inspiré du *MONOÏ TIARE*, débutée en 1942, a permis son exportation vers le monde entier. Elle se fait toujours dans le respect des méthodes locales, loyales et constantes. L'Appellation d'Origine de 1992 a permis de protéger le Monoï de Tahiti.

Les acteurs de la filière Monoï de Tahiti se sont organisés pour la promotion du Monoï de Tahiti. Ils réagissent et s'adaptent rapidement aux nouvelles demandes du marché international.

Le monoï de Tahiti est à la fois un produit ancestral et d'actualité. Il est devenu un support essentiel de l'économie de la Polynésie française.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : La formation d'un atoll	9
Figure 2 : Aspect d'une île haute	10
Figure 3 : Différents aspects d'un atoll	11
Figure 4 : Le phénomène d'endo-upwelling.....	12
Figure 5 : Position de la Polynésie française dans le Pacifique.....	13
Figure 6 : Superficie de la Polynésie française comparée à celle de l'Europe	14
Figure 7 : Les archipels de la Polynésie française.....	14
Figure 8 : L'île de Tahiti	15
Figure 9 : Végétation sur une île haute.....	22
Figure 10 : Végétation sur un atoll.....	23
Figure 11 : <i>Gardenia taitensis</i> par Sydney Parkinson,.....	29
Figure 12 : <i>Gardenia taitensis</i>	34
Figure 13 : La fleur de tiaré Tahiti.....	35
Figure 14 : Schéma et coupe de la fleur de tiaré Tahiti	36
Figure 15 : Les différents stades de la fleur de tiaré Tahiti	38
Figure 16 : Fleur de <i>Gardenia brighamii</i>	38
Figure 17 : Graine de <i>Gardenia brighamii</i>	38
Figure 18 : Fleur de <i>TIARE APETAHI</i>	39
Figure 19 : Fleur de <i>TIARE MOOREA</i>	40
Figure 20 : Production moyenne par fleur et par plant.....	41
Figure 21 : Données d'insolation et de précipitations sur une île haute.....	43
Figure 22 : Données d'insolutions et de précipitations sur un atoll.....	44
Figure 23 : Culture du tiaré sur sol d'îlot corallien (<i>MOTU</i>).....	45
Figure 24 : Culture de tiaré sur sol d'île haute	46
Figure 25 : Comparatif de la production de fleurs par plant et par jour entre Mataiea (sol d'île haute engazonné) et Moorea (sol de <i>MOTU</i> nu)	47
Figure 26 : Les paquets de fleurs fraîches	51
Figure 27 : Le collier de bienvenue.....	53
Figure 28 : La couronne de tête.....	53
Figure 29 : Confection d'une couronne avec des fleurs de tiaré Tahiti	54
Figure 30 : Fleurs de Tiaré prêtes à éclore (stade 5).....	54
Figure 31 : <i>Cocos nucifera</i> , grand cocotier.....	62
Figure 32 : <i>Cocos nucifera</i> , variété naine	63
Figure 33 : Régime de noix de coco	64
Figure 34 : Inflorescence de <i>Cocos nucifera</i>	65
Figure 35 : Cocotier, fruit entier, amande et sa coque.....	66
Figure 36 : Coupe transversale d'une noix de coco.....	67
Figure 37 : Divers stades de développement de la noix, à intervalle de 26 jours	68
Figure 38 : Tressage traditionnel de palme	75
Figure 39 : Utilisations de la noix de coco	75
Figure 40 : Séchoir à coprah	81
Figure 41 : Four à air chaud	82
Figure 42 : Logo officiel du Monoï de Tahiti A.O.....	99
Figure 43 : Evaluation des qualités cosmétiques du Monoï de Tahiti.....	107
Figure 44 : Mesure du pouvoir hydratant du Monoï de Tahiti	108
Figure 45 : Mesure du pouvoir hydratant des cinq agents lipophiles testés	109

Figure 46 : Evaluation des qualités cosmétiques capillaires du Monoï de Tahiti	111
Figure 47 : Aspect du cheveu au microscope électronique à balayage avant et après traitement avec le Monoï de Tahiti.....	111
Figure 48 : Soin bronzant du Pacifique Sud	122

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Quelques <i>RAAU TAHITI</i>	26
Tableau II : Le genre <i>Gardenia</i> dans les différentes classifications.....	30
Tableau III : Quelques espèces de <i>Gardenia</i> et leur origine.....	33
Tableau IV : Espèces pathogènes pour <i>Gardenia taitensis</i>	42
Tableau V : Analyse du pH et des éléments nutritifs des sols d'atoll et d'île haute ..	45
Tableau VI : Odeurs caractéristiques de quelques esters présents dans la concrète de tiaré Tahiti	49
Tableau VII : Caractéristiques olfactives attribuées aux esters de l'alcool DHC.....	50
Tableau VIII : Différents remèdes à base de tiaré Tahiti.....	56
Tableau IX : Quelques <i>RAAU</i> comprenant du tiaré Tahiti	57
Tableau X : Le genre <i>Cocos</i> dans les différentes classifications	59
Tableau XI : Caractéristiques des fleurs de cocotier	65
Tableau XII : Composition chimique des noix de coco à différents stades de	71
Tableau XIII : Composition en acides gras de l'huile de coco.....	72
Tableau XIV : Composition des triglycérides de l'huile de coco.....	72
Tableau XV : Composition de l'insaponifiable de coco	73
Tableau XVI : Composition du coprah	82
Tableau XVII : Produits renfermant du coprah, de l'huile de coco, ou des dérivés utilisés comme sources de triglycérides	87
Tableau XVIII : Spécialités renfermant du coprah, de l'huile de coco, ou des dérivés, utilisés comme excipients, tensioactifs, adoucissants	87
Tableau XIX : Produits cosmétiques renfermant du coprah, de l'huile de coco, ou des dérivés, utilisés comme excipients, tensioactifs, adoucissants. ...	89
Tableau XX : Remèdes à base de différents monoï	96
Tableau XXI : Caractéristiques chimiques du Monoï de Tahiti	102
Tableau XXII : Différents Monoï de Tahiti	114
Tableau XXIII : Différentes huiles au Monoï de Tahiti.....	116
Tableau XXIV : Différentes huiles sèches au Monoï de Tahiti.....	117
Tableau XXV : Quelques crèmes hydratantes au Monoï de Tahiti	118
Tableau XXVI : Quelques laits corporels au Monoï de Tahiti	118
Tableau XXVII : Quelques savons et gels douche au Monoï de Tahiti	119
Tableau XXVIII : Quelques produits au Monoï de Tahiti pour le bain	119
Tableau XXIX : Quelques shampooings au Monoï de Tahiti	120
Tableau XXX : Quelques soins capillaires au Monoï de Tahiti	121
Tableau XXXI : Quelques préparateurs solaires au Monoï de Tahiti	122
Tableau XXXII : Quelques produits solaires au Monoï de Tahiti.....	123
Tableau XXXIII : Quelques produits après-soleil au Monoï de Tahiti.....	124
Tableau XXXIV : Quelques produits autobronzants au Monoï de Tahiti.....	125
Tableau XXXV : Quelques produits répulsifs au Monoï de Tahiti	125

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Composition des constituants volatiles des fleurs de tiaré Tahiti	142
Annexe B : Arrêté territorial du 7 avril 1988	150
Annexe C : Le décret d'Appellation d'Origine du Monoï de Tahiti.....	152
Annexe D : Certificat d'analyse du Monoï de Tahiti	156
Annexe E : Fiche de sécurité du Monoï de Tahiti	157
Annexe F : Fiche de spécification du Beurre de Monoï	159
Annexe G : Fiche de spécification des Bondillons de Monoï de Tahiti	161
Annexe H : Quelques formules indicatives de produits au Monoï de Tahiti.....	162
Annexe I : Fiche de spécification du <i>REA TAHITI</i>	166

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1-ABRAHAM A. et al.

The Effects of some hair oils and unsaturated fatty acids on experimentally induced Dermatophytosis.

Dermatologica, 1975, 151(3) : 144-148.

2-ARAVINDASKAN M.

Preface of coconut and coconut oil in human nutrition.

Symposium on coconut and coconut oil in human nutrition.

Coconut development board, Kochi, India, 1995.

3-BARRAU J.

Plantes utiles de Tahiti.

Le Cocotier. *Gardenia taitensis*.

Publication de la Société des Océanistes, Musée de l'Homme, Paris, 1976.

4-BECCARI O.

The origin and dispersal of *Cocos nucifera*.

Philipp J Sci Sect C Bot, 1917, 12 : 27-43.

5-BERAUD F.

Cocos nucifera L. : Botanique, culture, utilisations agricoles et traditionnelles.

Thèse Doct. Pharm., Nancy, 1988.

6-BEZANGER-BEAUQUESNE L., PINKAS M., TORCK M.

Les plantes dans la thérapeutique moderne : le cocotier.

Edition Maloine, Paris, 1986.

7-BLACKBURN G.L., KATER G., MASCIOLI E.A., KOWALCHUK M., BABAYANV.K., KBISTRIAN B.

Reevaluation of coconut oil's effect on serum cholesterol and atherogenesis.

J. Philipp. Med. Assoc., 1989, 65 : 144-152.

8-BREE M.M., COHEN B.J., ABRAMS G.D.

Injection lesions following intramuscular administration of chlorpromazine in rabbits.

J. Amer. Vet. Med. Ass., 1971, 159 : 1598-1602.

9-BRUNIN C.

Utilisation agricole des bourres de coco.

Oléagineux, 1966, 21 (10) : 593-595.

10-CAMPBELL-FALCK D., THOMAS T., FALCK T.M., TUTO N., CLEM K.

The intravenous use of coconut water.

Am. J. Emerg. Med., 2000, 18 : 108-111.

11-CANDOLLE A.

Pyrame de Prodomus systematis naturalis regni vegetabilis...Pars quarta...Rubiaceae. *Gardenia taitensis*.
Edition Treuttel et Würtz, Paris, 1830.

12-CARILLET J.B.

Tahiti et la Polynésie française.
Editions Lonely planet, Paris, 2006.

13-CARR D.J.

Sydney Parkinson, Artist of Cook's Endeavour Voyage.
British Museum (Natural History) in Association with University of Hawaii Press,
Honolulu, 1983.

14-CELHAY JC.

Fleurs et plantes de Tahiti : *Gardenia taitensis*.
Editions du Pacifique, Papeete, 1974.

15-CHABOUIS L., CHABOUIS F.

Petite histoire naturelle des Etablissements français de l'Océanie.
T.1 : Botanique ; Le Cocotier
Edition Lechevalier, Paris, 1954.

16-CHABOUIS L., CHABOUIS F.

Petite histoire naturelle des Etablissements français de l'Océanie.
T. 1 : Botanique ; Le Tiaré Tahiti
Edition Lechevalier, Paris, 1954.

17-CLAUDE-LAFONTAINE A.

Etude des constituants volatiles de la fleur de *GARDENIA TAITENSIS*.
Thèse Doct. Sci., Nice, 1994.

18-DARWIN S.P.

Pacific Tropical Botanical Garden Publication, Hawaii, 1979, Allertonia 2 (1).

19-DE NUCE DE LAMOTHE M., WUIDART W.

Observation des caractéristiques de développement végétatif, de floraison et de production chez le cocotier.
Oléagineux, 1982, 37 (6) : 291-296.

20-DE TAFFIN G.

Le cocotier.
Edition Maisonneuve et Larose, Paris, 1993.

21- DELAVEAU P.

Expliquez-moi les plantes. Voyage en botanique.
Editions Pharmathèmes, Paris, 2003.

22- DIZES A.M.

Plantes tahitiennes : principes actifs, toxicité, utilisations thérapeutiques.
Thèse Doct. Pharm., Rennes, 1982.

23-DURAND A., DURAND D.

Tahiti et la Polynésie française.
Editions Hachette, Paris, 1999.

24-DWECK A.C.

African plants : skin- and hair-care materials from bark, leaves, oils and roots.
Cosmetics and toiletries Magazine, 1997, 112 : 41-49.

25-EDEN D.R.A.

Le lieu d'origine du cocotier.
Bulletin C.P.S., 1959, 9 : 30-33.

26-EDMONDSON C.H.

Viability of coconut seed after floating in the sea.
Occ. Pap. Bernice P. Bishop Mus., 1941, 16 (12) : 293-304.

27-ENIG M.G.

Coconut : In support of good health in the 21st century.
A.P.C.C., Pohnpei, Federated states of Micronesia, 1999.

28-ERARD C.

Extraits végétaux utilisés dans les préparations cosmétiques destinées à l'entretien et à la réparation des structures cutanées.
Thèse Doct. Pharm., Besançon, 1986.

29-ESCHBACH J.M., MANCIOT R.

Oligoéléments dans la nutrition du cocotier.
Oléagineux, 1981, 36 (6) : 291-300.

30-FAGUNDES-NETO U., FRANCO L., TABACOW K., LOURENCO-MACHADO N.

Negative findings for use of coconut water as an oral rehydration solution in childhood diarrhea.
J. Am. Coll. Nutr., 1993, 12 (2) : 190-193.

31-FREMOND Y., ZILLER R., DE NUCE DE LAMOTHE M.

Le Cocotier : les produits du cocotier et leurs utilisations.
Editions Maisonneuve et Larose, Paris, 1966.

32-GANDER K.F.

Fabrication de la margarine en Europe occidentale.
Oléagineux, 1969, 24 (2) : 87-93.

33-GARFINKEL M., LEE S., OPARA E.C., ARWARI O.E.

Insulinotropic potency of lauric acid : a metabolic rationale for medium chain fatty acids (M.C.F.) in T.P.N. formulation.
J. Surg. Res., 1992, 52 : 328-333.

34-GARNIER C.L.

Plant nutrient and soil relationships between basaltic and calcareous soils from Tahiti and a limed sandy loam California.
Faculty of California Polytechnic State University, San Luis Obispo, 1983.

35-GARNIER C.L.

Le Tiaré ou *Gardenia taitensis*.

Ministère de la promotion des Ressources naturelles, Service du Développement Rural, Note technique du Département de la Recherche Agronomique Appliquée, 2004.

36-GASTAUD J.R.

Tahiti et la Polynésie française.

Editions Arthaud, Paris, 1999.

37-GAY M.

Le Monoï Tiaré : Composition et usages.

Comparaison de ses propriétés antifongiques avec celles de l'huile essentielle de jasmin et de la jasmone.

Thèse Doct. Pharm., Besançon, 1988.

38-GREPIN F., GREPIN M.

La médecine traditionnelle. Raau tahiti.

Editions du Pacifique, 1984.

39-GRIMWOOD B.E.

Les produits du cocotier : leur traitement dans les pays en voie de développement.

Food and Agriculture Organisation of the United Nations.

Edition Rome F.A.O., 1976, XIX.

40-GUERIN M.

Potentialité des plantes à parfum à Tahiti. Le Monoï.

Edition Jardin Botanique, Tahiti, 1987.

41-GUIGNARD J.L., DUPONT F.

Botanique. Systématique moléculaire.

Editions Masson, Paris, 2004.

42-HAJINI GH., KANDHARI KC., MOH A PATRA LN., BHUTANI LK.

Effect of hair oils and fatty acids on the growth of dermatophytes and their in vitro penetration of human scalp hair.

Sabouraudia, 1970, 8 : 174-176.

43-HAMMES C.

La protection des cocotiers.

Dépêche de Tahiti, août 1985.

44-HANTSON P., BAUD F.

Intoxications aiguës médicamenteuses.

Ed. Techn. Encycl. Med. Chir. Toxicologie, 1995.

45-HARRIES H.C.

Evolution, dissemination and classification of *Cocos nucifera* L.

Bot. Rev., 1978, 44 : 265-320.

46-HAU de LAUZUN V.

Les Huiles végétales utilisées en cosmétologie.
Thèse Doct. Pharm., Montpellier, 1982.

47-HENRY T.

Tahiti aux temps anciens.
Extrait de l'ouvrage publié en 1848
Publication de la Société des Océanistes, Musée de l'Homme, Paris, 1968.

48-JAUSSEN Mgr T.

Grammaire et dictionnaire de la langue maorie. Dialecte tahitien.
Edition Belin, Paris, 1898.

49-JUDD W.S., CAMPBELL C.S., KELLOGG E.A., STEVENS P.

Botanique systématique. Une perspective phylogénétique.
Editions De Boeck Université, Paris, 2002.

50-KARLESKIND A.

Monographs with problems vegetable oils.
Sci. Tech. Prot. Pharm., 1990, 6 : 128-133.

51-KUBERSKI M., ROBERTS A., LINEHAN B., BRYDEN R.N., TEBUTAE M.

Coconut water as a rehydration fluid.
N. Zel. Med. J., 1979, 90 : 98-100.

52-KURUP P.A., RAJMOHAN T.

Consumption of coconut oil and coconut kernel and the incidences of atherosclerosis.
Symposium on coconut and coconut oil in human nutrition.
Coconut development board, Kochi, India, 1995, 35-41.

53-LEMAITRE Y.

Lexique du Tahitien Contemporain.
ORSTOM (IRD), Paris, 1973.

54-MANU-TAHI C.T.

La fleur polynésienne dans l'Histoire et la Légende.
Editions Veia Rai, Tahiti, 1990.

55-MASSAL E., BARRAU J.

Les plantes alimentaires du Pacifique Sud.
Document technique n° 94 de la Commission du Pacifique Sud, Nouméa, 1980.

56-MEADOWS D.J., SULC V.K., PALOMA R., JENSEN P.

Utilisation du bois de cocotier.
Oléagineux, 1980, 35 (7) : 365-369.

57-MSENGI A.E., MBISE R.L., MSUYA P.M., DO AMSI D.M.

The biochemistry of water from unripe coconuts obtained from two localities in Tanzania.
E. Afr. Med. J., 1985, 62 : 725-729.

58-NORTHEVED H., HØJELSE F.

Repeated intramuscular injections of zuclopenthixol acetate and haloperidol local-tolerance at injection site.

Symposium for Dutch psychiatrists, Copenhagen, Denmark, 1989.

59-O'REILLY P.

Tahiti, la vie de chaque jour.

Nouvelles Editions latines, 1982.

60-PANDALAI K.M.

The root habit of the coconut palm.

Coc. Bull., 1960, XIV (5) : 150-162.

61-PANOFF M.

La Terre et l'organisation sociale en Polynésie.

Edition Payot, Paris, 1970.

62-PAPY HR.

Etude sur la végétation des Iles de la Société et de Makatea (Océanie française).

Travaux du Laboratoire forestier de la Faculté des Sciences, Toulouse, 1954.

63-PARIS M., HURABIELLE M.

Abrégé de matière médicale pharmacognosie.

T.1 : Généralités sur les plantes à lipides et monographie. Cocotier.

Edition Masson, Paris, 1967.

64-PEHAUT Y.

Les Oléagineux dans le monde : le Cocotier.

Edition Economica, Paris, 1986.

65-PETARD P.

Raau Tahiti : plantes médicinales polynésiennes et remèdes tahitiens.

Société des Océanistes, Musée de l'homme, 1961.

66-PETARD P.

Plantes utiles de Polynésie et Raau Tahiti.

Edition Haere Po No Tahiti, Papeete, 1986.

67-PHARMACOPEE FRANCAISE

VI^{ème} Edition. Tome II

Editions des Imprimeries Oberthur, Rennes, 1937.

68-POULIQUEN-STISI G.

Cocos nucifera, l'arbre universel. Son usage en Polynésie française.

Thèse Doct. Pharm., Paris, 1986.

69-RELE A.S., MOHILE R.B.

Effect of coconut oil on prevention of hair damage. Part 1.

J. Cosmet. Sci., 1999, 50 : 327-339.

70-SALMON J.

L'utilisation populaire des plantes médicinales à Tahiti et dans les Iles de la Société.
J Agric Trop Bot Appl, 438-442.

71-SEGUIN-CARAIN S.

La Noix de coco (*Cocos nucifera* L.). A propos de ses utilisations dans le domaine de la santé : ses utilisations pharmaceutiques, médicales et en santé publique.
Thèse Doct. Pharm., Lyon, 2001.

72-SERVICE DE L'ECONOMIE RURALE.

Bulletin des statistiques agricoles.
Document n° 164, 1982.

73-SMITH K.

Cocos nucifera L.
Publication of the southern Illinois University Herbarium, 2000.

74-SPICHIGER R.E., SAVOLAINEN V., FIGEAT M., JEANMONOD D.

Botanique systématique des plantes à fleurs. Une approche phylogénétique nouvelle des Angiospermes des régions tempérées et tropicales.
Editions Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2002.

75-SVENDSEN O., BLOM L., AAES-JØERGENSEN T., LARSEN J.J.

Local toxicity of different drugs after intramuscular or intra lipomatous injection in pigs : serum concentrations after three different formulations of cis(Z)-clopenthixol.
Acta. Pharmacol. Toxicol., Copenhagen, 1985, 57 : 78-87.

76-SWARTVAGHER M., FOLCO M.

La cuisine tahitienne.
5^{ème} édition.
Editions du Pacifique, 1985.

77-SYNDICAT DES FABRICANTS DE MONO'I.

Mono'i de Polynésie Française.
Dossier pour une Demande d'Homologation d'Appellation d'Origine, 1989.

78-TRANCART V.

Raau Tahiti : Médecine par les plantes en Polynésie.
Thèse Doct. Méd., Nantes, 1979.

79-TOUBOUL Y., TOUBOUL O.

Le Monoï de Tahiti, véritable matière première cosmétique multi-usage : « De sa fabrication traditionnelle à la production industrielle ».
Thèse Doct. Pharm., Marseille, 2002.

80-VARMA C.R.R

Coconut and the cholesterol syndrom.
Symposium on coconut and coconut oil in human nutrition.
Coconut development board, Kochi, India, 1995, 72-76.

81-VILLEMALIN G.

Stade de maturité pour la noix de coco destinée à la production d'huile.
Oléagineux, 1968, 23 (8-9) : 529-530.

ANONYMES :

82- Food and Nutrition Research Institute, 1980.

83- Vingt-huit huiles naturelles et extraits de plantes actifs : Coprah.
Nouv. Esthet., 1984, 33 (4) : 73.

84- Une nouvelle hypothèse sur la genèse des phosphates d'atolls : le rôle du processus d'endo-upwelling.
C.R. Acad. Sci. Paris, 1989, T. 308(II) : 1043-1047.

SITES INTERNET :

85- <http://calphotos.berkeley.edu> (15/04/2007)

86- <http://chez.mana-online.pf> (18/03/2007)

87- <http://gardenbreizh.org> (18/01/2007)

88- <http://it.inmagine.com> (15/04/2007)

89- <http://mgonline.com> (15/04/2007)

90- www.airtahitimagazine.com (20/05/2007)

91- www.baladiles.com (21/05/2007)

92- www.beaute-test.com (17/05/2007)

93- www.beautybay.com (17/05/2007)

94- www.capcomespace.net (20/05/2007)

95- www.com.univ-mrs.fr (15/05/2007)

96- www.corinedefarme.com (17/05/2007)

97- www.droit.org (01/03/2007)

98- www.fao.org (19/05/2007)

99- www.graines-des-iles.org (15/05/2007)

- 100-** www.hqhair.com (17/05/2007)
- 101-** www.huile.com (15/05/2007)
- 102-** www.ici-tahiti.com (20/05/2007)
- 103-** www.ispf.pf (18/01/2007)
- 104-** www.jltvoyages.com (17/05/2007)
- 105-** www.killerplants.com (15/04/2007)
- 106-** www.leanatureboutique.com (21/05/2007)
- 107-** www.letahitien.com (20/05/2007)
- 108-** www.letahititraveler.com (17/05/2007)
- 109-** www.monoï-institut.org : Site de l'Institut du Monoï (15/04/2007)
- 110-** www.monoï-tahiti.com (17/05/2007)
- 111-** www.monoidetahiti.pf : Site du G.I.M.T. (15/04/2007)
- 112-** www.monoitiki.pf (17/05/2007)
- 113-** www.monoitahiti.com : Site des Laboratoires du Pacifique Sud (15/04/2007)
- 114-** www.plantexplorers.com (21/05/2007)
- 115-** www.pmeyer.info (15/04/2007)
- 116-** www.polynesie-francasie.gouv.fr (29/11/2006)
- 117-** www.sante.gov.pf (25/11/2006)
- 118-** www.tahitipresse.pf (25/11/2006)
- 119-** www.tahiti-export.pf : Site du Commerce Extérieur de la Polynésie française
(20/05/2007)
- 120-** www.tahiti-tourisme.pf (20/05/2007)
- 121-** www.tahitinuitravel.com (18/03/2007)
- 122-** www.tahititourisme.pf (20/05/2007)
- 123-** www.thebodyshop.com (17/05/2007)
- 124-** www.vitago.com (17/05/2007)

125- www.wikipedia.org : Site de l'Encyclopédie libre d'Internet (05/2007)

126- www.yves-rocher.fr (17/05/2007)

127- Laboratoires Klorane, Les Polysianes, nouveautés 2007.
Support d'informations sur la gamme Les Polysianes, gracieusement communiqué par le Centre de Recherche Dermo-Cosmétique Pierre Fabre que je remercie.
Contact : dermo.cosmetique@pierre-fabre.com, siège social : place Abel-Gance
92654 Boulogne Cedex.

ANNEXES

Annexe A : Composition des constituants volatiles des fleurs de tiaré Tahiti (17)

Composition en hydrocarbures

Constituants	Pic n° (a)	Tech. (b)	% (c)	Ident. (d)	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
α-pinène	21	3	++	SM,c	947	942	1030	1039
β-pinène	23	3	++	SM,c	973	981	1120	1124
limonène ^e	30	3-2	+	SM,c	1032	1030	1194	1206
p-menthane	31	3	+	SM	1040	1045		
(E)-β-ocimène ^{e,f}	32	2	+	SM	1049	1037	1247	1250
γ-terpinène	33	1		SM	1053	1057		1237
(Z,E)-α-farnésène ^{e,f}	83	2-3-4-5	0,04	SM	1487	1490	1720	1727
(E,E)-α-farnésène	84	4-5	+	SM	1496	1494	1742	1753
nonadécane ^f	109	2-3-5-6	0,04	SM,c	1900	1900	1900	1900
eicosane ^f	117	2-3-5-6	0,05	SM,c	2000	2000	2000	2000
hénicosène ^g	122	5-6	0,01	SM	2068			
hénicosane ^{f,h}	123	2-3-5-6	0,08	SM,c	2100	2100	2100	2100
docosène ^g	126	5-6	+	SM	2168			
docosane ^{f,h}	128	2-3-5-6	0,02	SM,c	2200	2200	2200	2200
tricosatriène ^g	131	5-6	+	SM	2258			
tricosadiène ^g	132	5-6	+	SM	2262			
tricosène ^g	133	5-6	++	SM	2266			
tricosène ^{g,h}	134	5-6	++	SM	2273			
tricosane ^{f,h}	135	2-3-5-6	1,57	SM,c	2300	2300	2300	2300
tétracosène ^g	138	5-6	+	SM	2365			
tétracosane ^h	140	2-5-6	0,41	SM,c	2400	2400	2400	2400
pentacosatriène ^{g,h}	142	5-6	+	SM	2459			
pentacosadiène ^g	143	5-6	+	SM	2465			
pentacosane ^h	145	2-5-6	6,45	SM,c	2500	2500	2500	2500
hexacosène ^g	148	5-6	+	SM	2567			
hexacosane ^h	149	2-5-6	0,39	SM,c	2600	2600	2600	2600
heptacosatriène ^{g,h}	150	5-6	0,05	SM	2661			
heptacosène ^g	151	5-6	+	SM	2667			
heptacosane ^h	152	5-6	7,40	SM,c	2700	2700	2700	2700
octacosène ^g	153	5-6	+	SM	2767			
octacosane ^h	154	5-6	0,5	SM,c	2800	2800		2800
nonacosène ^g	155	5-6	+		2865			
nonacosène ^g	156	5-6	0,07		2871			
nonacosane ^h	157	5-6	5,22	c	2900	2900		2900
triacontène ^g	160	5-6	+		2974			
triacontane ^h	161	5-6	0,51	c	3000	3000		3000
hentriacontène ^g	164	5-6	+		3069			
hentriacontène ^g	165	5-6	0,5		3077			
hentriacontane ^h	166	5-6	0,2		3100	3100		3100
dotriacontène ^g	170	5-6	+		3178			
dotriacontane	171	5-6	+	c	3200	3200		3200
tritriacontène ^g	175	5-6	+		3280			
tritriacontane ^h	176	5-6	+		3300	3300		3200

(a) : Les n° de pics

(b) : Technique d'obtention

1 = headspace

2 = couplages directs de la concrète

3 = CLBP de la concrète

4 = distillation (fraction 2) suivie de CLPB

5 = distillation (fraction 3) suivie de CLPB

6 = fractionnement des hydrocarbures par CCM

(c) : Les pourcentages indiqués sont ceux donnés par l'intégrateur ; ils se rapportent à la partie de la concrète éluee en CG.

Les composés dont la teneur est comprise entre 0,01 et 0,005% sont désignés par ++

Les composés dont la teneur est inférieure à 0,005% sont désignés par +

(d) : Identifications

SM = spectre de masse

IR = spectre infrarouge

RMN = spectre de résonance magnétique nucléaire

c = co-injection

synth. = synthétisé pour les besoins de l'étude

(e) : composé identifié dans *G. jasminoides*

(f) : composé identifié dans le karo-karouané

(g) : isomère correct non caractérisé

(h) : composé déjà identifié dans *G. taiensis*

Composition en oxydes et éthers cycliques

Constituants	Pic n°	Tech.	%	Ident.	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
oxyde de linalol (Z) fur. ^{e,f}	34	2-3-4	++	SM,c	1057	1073	1429	1433
oxyde de linalol (E) fur. ^{e,f}	36	2-3-4	0,05	SM,c	1071	1082	1454	1473
oxyde de linalol (Z) pyr. ^{e,f}	41	2-3-4	++	SM,c	1139	1144	1739	1743
oxyde de linalol (E) pyr. ^{e,f}	46	2-3-4	+	SM,c	1164	1165	1760	1763
2,3-époxyqualène ^g	158	2-5	17,14	SM	2944			

(a) : Les n° de pics

(b) : Technique d'obtention

1 = headspace

2 = couplages directs de la concrète

3 = CLBP de la concrète

4 = distillation (fraction 2) suivie de CLPB

5 = distillation (fraction 3) suivie de CLPB

6 = fractionnement des hydrocarbures par CCM

(c) : Les pourcentages indiqués sont ceux donnés par l'intégrateur ; ils se rapportent à la partie de la concrète éluee en CG.

Les composés dont la teneur est comprise entre 0,01 et 0,005% sont désignés par ++

Les composés dont la teneur est inférieure à 0,005% sont désignés par +

(d) : Identifications

SM = spectre de masse

IR = spectre infrarouge

RMN = spectre de résonance magnétique nucléaire

c = co-injection

synth. = synthétisé pour les besoins de l'étude

(e) : composé identifié dans *G. jasminoides*

(f) : composé identifié dans le karo-karouané

(g) : isomère correct non caractérisé

(h) : composé déjà identifié dans *G. faitensis*

Composition en aldéhydes et cétones

Constituants	Pic n°	Tech.	%	Ident.	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
2-buténal	4	2-3	0,01	SM,c	630	625	1038	1040
butanone	5	2-3	+	SM,c	670	679	902	900
diéthylacétal de l'acétaldéhyde	7	1-2	++	SM	736	740		
2-hexanone	8	3	+	SM,c	767	779	1070	1056
(E)-2-hexénal	13	1		SM	827	832	1220	1207
benzaldéhyde ^{e,f}	21	2-3-4	0,04	SM,c	940	947	1519	1502
phénylacétaldéhyde ^{e,f}	29	2-3-4	0,07	SM,c	1006	1020	1616	1646
1-(2-furanyl)-3-pentanone ⁱ	64	3	+	SM	1345			
p-hydroxybenzaldéhyde ^f	66	2-4	+	SM,c	1354			
vanilline ^{e,f}	71	2-3-4-5	0,01	SM,c	1389	1392	2441	2449
(Z)-jasmone ^f	73	3-4-5	0,01	SM,c	1407	1378	1885	1890
géranylacétone	76	2-4	++	SM,c	1429	1428		

(a) : Les n° de pics

(b) : Technique d'obtention

1 = headspace

2 = couplages directs de la concrète hexanique

3 = CLBP de la concrète

4 = distillation (fraction 2) suivie de CLPB

5 = distillation (fraction 3) suivie de CLPB

6 = fractionnement des hydrocarbures par CCM

(c) : Les pourcentages indiqués sont ceux donnés par l'intégrateur ; ils se rapportent à la partie de la concrète éluee en CG.

Les composés dont la teneur est comprise entre 0,01 et 0,005% sont désignés par ++

Les composés dont la teneur est inférieure à 0,005% sont désignés par +

(d) : Identifications

SM = spectre de masse

IR = spectre infrarouge

RMN = spectre de résonance magnétique nucléaire

c = co-injection

synth. = synthétisé pour les besoins de l'étude

(e) : composé identifié dans *G. jasminoides*

(f) : composé identifié dans le karo-karouané

(g) : isomère correct non caractérisé

(h) : composé déjà identifié dans *G. faitensis*

(i) : tentative d'identification basée sur les résultats de la SM.

Composition en alcools et phénols

Alcools terpéniques	Pic n°	Tech.	%	Ident.	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
linalol ^{e,f,h}	37	2-3-4	6,10	SM,IR,c	1089	1092	1536	1529
β-terpinéol	40	3-4	+	SM,c	1135	1131		
bornéol ^e	45	2-3-4	0,01	SM,c	1158	1164	1646	1698
α-terpinéol ^{e,f}	48	3-4	+	SM,c	1174	1170	1661	1659
nérol ^e	50	3-4	+	SM,c	1210	1218	1765	1757
isogéranol ⁱ	51	3-4	+	SM	1216			
géranol ^e	54	2-3-4	0,01	SM,c	1230	1233	1826	1830
limonèn-10-ol ⁱ	59	3	+	SM	1272			
8-p-menthèn-1,2-diol ⁱ	67	2	+	SM	1359			
trans-nérolidol ^{e,f}	87	3-5	0,02	SM,c	1550	1553	2020	2024
farnésol ^{f,g}	97	3	+	SM,c	1702	1699	2355	2354
géranyl-linalol ^e	125	3-5	++	SM	2144	2140		

Alcools aliphatiques	Pic n°	Tech.	%	Ident.	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
3-méthylbutanol ^e	6	3	+	SM	738	748		1180
2-méthyl-2-butanol	7	3	+	SM,c	757	797	1068	
3-méthyl-3-pentanol	7	3	+	SM,c	760	757	1082	
2-méthyl-3-butèn-2-ol	9	3	+	SM,c	771		1012	1036
3-méthyl-2-butèn-1-ol	10	2-3	+	SM,c	776		1226	1232
3-hexanol	11	3	+	SM,c	781	784	1190	1192
2-hexanol	12	3	+	SM,c	789	786	1195	1200
(Z)-3-hexéno ^{e,f}	15	2-3-4	0,23	SM,c	850	847	1366	1370
n-hexanol ^{e,f}	16	2-3	0,01	SM,c	856	858	1332	1345
1-octèn-3-ol ^{e,f}	22	2-3-4	0,05	SM,c	962	964	1440	1420
6-méthyl-5-heptèn-2-ol	24	2	+	SM,c	977	978	1424	1425
hexadécanol	107	2-5	++	SM,c	1850	1856	2306	2365
octadécanol	121	2-5	++	SM,c	2058	2061	2502	2558

Alcools aromatiques et Phénols	Pic n°	Tech.	%	Ident.	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
alcool benzylique ^{e,f}	28	2-3-4	0,06	SM,c	1006	1016	1848	1848
alcool 2-phényléthylique ^{e,f}	37	2-4	0,62	SM,IR,c	1089	1090	1876	1871
alcool dihydroconiférylique	93	2-5	0,05	SM,IR, RMN,c Synth.	1640	1648	3004	
alcool coniférylique ^f	98	2	+	SM,c	1709		3113	
phénol ^f	22	1		SM	962	980		
4-vinylphénol	49	2	+	SM,c	1201	1201		
2-méthoxy-4-vinylphénol	60	2	++	SM,c	1280	1285	2096	2086
eugéno ^{e,f}	66	2-3	++	SM,c	1354	1351	2109	2103
(Z)-isoeugéno ^{e,f}	72	2-3-4-5	++	SM,c	1395	1394	2220	2216
(E)-isoeugéno ^{e,f}	75	2-3-5	0,02	SM,c	1421	1438	2290	2304

(a) : Les n° de pics

(b) : Technique d'obtention

- 1 = headspace
- 2 = couplages directs de la concrète hexanique
- 3 = CLBP de la concrète
- 4 = distillation (fraction 2) suivie de CLPB
- 5 = distillation (fraction 3) suivie de CLPB
- 6 = fractionnement des hydrocarbures par CCM

(c) : Les pourcentages indiqués sont ceux donnés par l'intégrateur ; ils se rapportent à la partie de la concrète éluee en CG.

Les composés dont la teneur est comprise entre 0,01 et 0,005% sont désignés par ++

Les composés dont la teneur est inférieure à 0,005% sont désignés par +

(d) : Identifications

- SM = spectre de masse
- IR = spectre infrarouge
- RMN = spectre de résonance magnétique nucléaire
- c = co-injection
- synth. = synthétisé pour les besoins de l'étude

(e) : composé identifié dans *G. jasminoides*

(f) : composé identifié dans le karo-karoundé

(g) : isomère correct non caractérisé

(h) : composé déjà identifié dans *G. taitensis*

(i) : tentative d'identification basée sur les résultats de la SM.

Composition en acides

Constituants	Pic n°	Tech.	%	Ident.	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
acide acétique ^e	3	2	+	SM,c	580	585	1429	1427
acide 3-méthylbutyrique	13	4	+	SM,c	827	830	1630	1633
acide 2-méthylbutyrique ^e	14	4	+	SM,c	830	832	1627	1631
acide figlique ^e	20	4	+	SM,c	895	900	1814	1825
acide hexanoïque ^{e,f}	23	2-4	++	SM,c	973	978	1820	1789
acide (Z)-3-hexénoïque ^{e,f}	27	2-4	++	SM,c	995	1033		
acide heptanoïque ^f	36	2-4-5	+	SM,c	1070	1100		1915
acide octanoïque ^{e,f}	43	2-4-5	+	SM,c	1164	1162	2031	2056
acide géranique ^{e,g,i}	64	4	+	SM	1345			
acide undécanoïque	77	2-3-5	+	SM,c	1442	1444		2338
acide laurique ^e	87	5	+	SM,c	1547	1561		2446
acide tridécanoïque	94	5	+	SM,c	1644	1652		2536
acide myristique ^{e,f}	101	5	+	SM,c	1749	1730		2679
acide pentadécanoïque ^{e,f}	106	5	+	SM	1840	1844		2795
acide palmitoléique ^{e,i}	111	5	+	SM	1921			
acide palmitique ^{e,f}	113	2-5	0,02	SM,c	1939	1944	2877	2911
acide heptadécanoïque ^f	120	5	+	SM,c	2042	2044		
acide linoléique ^{e,f,i}	122	5	+	SM	2077			
acide linoléique ^{e,f,i}	124	5	++	SM	2131			
acide stéarique ^{e,f}	125	5	0,02	SM,c	2147	2144		3131
acide arachidique	137	5	+	SM,c	2341	2344		
acide benzoïque ^{e,f}	44	2-4	++	SM,c	1155	1157	2390	2350
acide phénylacétique ^f	53	2-3	+	SM,c	1225	1230		2496
acide salicylique	59	2	+	SM,c	1280	1285		
acide vanillique	87	2	+	SM,c	1546	1540		

(a) : Les n° de pics

(b) : Technique d'obtention

- 1 = headspace
- 2 = couplages directs de la concrète hexanique
- 3 = CLBP de la concrète
- 4 = distillation (fraction 2) suivie de CLPB
- 5 = distillation (fraction 3) suivie de CLPB
- 6 = fractionnement des hydrocarbures par CCM

(c) : Les pourcentages indiqués sont ceux donnés par l'intégrateur ; ils se rapportent à la partie de la concrète éluee en CG.

Les composés dont la teneur est comprise entre 0,01 et 0,005% sont désignés par ++

Les composés dont la teneur est inférieure à 0,005% sont désignés par +

(d) : Identifications

- SM = spectre de masse
- IR = spectre infrarouge
- RMN = spectre de résonance magnétique nucléaire
- c = co-injection
- synth. = synthétisé pour les besoins de l'étude

(e) : composé identifié dans *G. jasminoides*

(f) : composé identifié dans le karo-karoumé

(g) : isomère correct non caractérisé

(h) : composé déjà identifié dans *G. latensis*

(i) : tentative d'identification basée sur les résultats de la SM.

Composition en esters et lactones

Constituants	Pic n°	Tech.	%	Ident.	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
formiate de (Z)-3-hexényle ^e	19	2-3-4	0,01	SM,c	892	902	1232	1252
acétate d'éthyle ^e		1		SM	<500	595		872
acétate de (Z)-3-hexényle ^{e,f}	26	2-3-4	0,02	SM,c	990	987	1303	1311
acétate d'hexyle ^{e,f}	27	3-4	++	SM,c	997	995	1306	1307
acétate de géranyle	67	3-4	+	SM,c	1362	1364	1735	1733
acétate de farnésyle ^l	103	5	+	SM	1817			
acétate de phytyle	127	5	++	SM	2198	2195		
butyrate de (Z)-3-hexényle ^e	46	2-3-4	++	SM,c	1166	1170	1441	1450
tiglate de (Z)-3-hexényle ^{e,f}	61	2-3-4	0,01	SM,c	1302	1305	1650	1655
tiglate d'hexyle ^e	62	3-4	+	SM,c	1309	1312	1625	1621
2-méthylbutyrate de (Z)-3-hexényle ^{e,f}	52	3-4	+	SM,c	1221	1213	1458	1459
3-méthylbutyrate de (Z)-3-hexényle ^{e,f}	53	3-4	+	SM,c	1224	1223	1476	1480
(Z)-3-hexénoate d'éthyle ^e	25	2-4	0,01	SM,c	986	987	1287	1292
(Z)-3-hexénoate de (Z)-3-hexényle ^e	69	2-3-4	0,01	SM,c	1372	1372	1706	1710
(Z)-3-hexénoate d'hexyle	69	3-4	++	SM,c	1372	1375	1659	1654
hexanoate d'éthyle ^{e,f}	24	2-3	+	SM,c	978	983	1226	1223
hexanoate de (Z)-3-hexényle	70	3-4	++	SM,c	1380	1375	1642	1654
caprylate de méthyle	39	2	+	SM,c	1108	1107	1360	1378
7-méthylcyclopenta-(c)-pyran-4-carboxylate de méthyle ^l	89	2-3-5	++	SM	1558			
jasmonate de méthyle ^f	92	3-4	++	SM	1630	1636	2045	2040
épijasmonate de méthyle ^l	96	3-4	+	SM	1658			
palmitate de méthyle ^{e,f}	110	3-5	++	SM,c	1911	1929	2195	2199
palmitate d'éthyle ^{e,f}	115	3-5	++	SM,c	1982	1978		
palmitate de (Z)-3-hexényle ^{f,i}	138	3-5	++	SM	2362			
linoléate de méthyle ^{e,f,i}	121	3-5	++	SM	2059			
oléate d'éthyle ^{e,f}	131	5	+	SM	2255			
stéarate de méthyle ^{e,i}	124	5	+	SM	2131	2110		
pimarate de méthyle ^l	129	3	+	SM	2236			
4b,5-déhydrolévopimarate de méthyle ^l	134	3	+	SM	2275			
abiétate de méthyle ^l	137	3	+	SM	2349			
eicosatriénoate de méthyle ^{g,i}	130	5	+	SM	2248			
arachidonate de méthyle ^l	136	3-5	++	SM	2312			
arachidonate d'éthyle ^l	139	2-3	++	SM	2378			
eicosanoate d'éthyle ^{g,i}	141	2-3	++	SM	2412			
docosénoate de méthyle ^{g,i}	144	2-3	++	SM	2483			
béhénate de méthyle	146	3	++	SM	2521	2520		

formiate de 2-phényléthyle	41	4	++	SM	1139	1144	1766	1752
acétate de benzyle ^e	40	2-3-4	0,02	SM,c	1135	1131	1695	1697
acétate de 2-phényléthyle ^{e,f}	53	2-3-4	++	SM,c	1226	1227	1792	1785
acétate de DHC	100	2-3-5	14,92	SM,IR, RMN,c, synth.	1747		2900	
propionate de benzyle ^e	54	3-4	+	SM,c	1228	1234	1670	1679
propionate de DHC	106	3-5	0,05	SM,c, synth.	1841		2966	
crotonate de benzyle ^e	69	3-4	++	SM	1373	1371		
crotonate de DHC	116	3-5	+	SM,c, synth.	1977		3230	
butyrate de benzyle ^e	63	3-4	++	SM,c	1318	1307	1854	1856
butyrate de 2-phényléthyle	74	3-4	++	SM,c	1413	1422		1937
butyrate de DHC	108	3-5	++	SM,c, synth.	1885		3040	
figlate de benzyle ^{e,f}	81	2-3-4-	0,04	SM,c	1466	1474	2080	2075
figlate de 2-phényléthyle ^{e,f}	89	2-3-4	0,05	SM,c	1557	1561	2168	2160
figlate de DHC	122	3-5	++	SM,c, synth.	2064		3275	
2-méthylbutyrate de benzyle ^{e,f}	68	3-4	+	SM,c	1365	1364		
isovalérate de benzyle ^{e,f}	69	3-4	++	SM,c	1373	1374		1880
isovalérate de 2-phényléthyle	82	2-5	++	SM,c	1472	1474	1949	1955
hexanoate de benzyle ^e	85	2-5	+	SM,c	1520	1521		2057
hexanoate de 2-phényléthyle	91	3-5	++	SM,c	1627	1618	1939	1945

benzoate de méthyle ^{e,f}	35	2-3-4	0,12	SM,c	1068	1078	1600	1567
benzoate d'éthyle ^{e,f}	42	3-4	++	SM,c	1141	1142	1645	1647
benzoate de n-butyle	65	2-3-4	++	SM,c	1348	1350	1837	1841
benzoate d'isoamyle ^e	74	2-3-4	0,01	SM,c	1415	1421		1894
benzoate d'amyle ^{e,f}	78	2-3-4	++	SM,c	1452	1454	1933	1940
benzoate M = 190 ⁱ	80	3-4	++	SM	1459			
benzoate de prényle	80	3-4	+	SM	1460	1461		2022
benzoate de (Z)-3-hexényle ^{e,f,h}	88	2-3-5	2,36	SM,IR,c	1552	1553	2097	2045
benzoate d'hexyle ^{e,f,h}	89	2-3-5	0,08	SM,c	1556	1553	2047	2050
benzoate de (Z)-3,5-hexadiényle ⁱ	90	3-5	++	SM	1582			
benzoate d'octyle ^{e,i}	102	2-5	+	SM	1763			
benzoate de géranyle ^e	113	2-3-5	0,10	SM,IR,c	1939	1949	2542	
salicylate de méthyle ^{e,f}	47	2-3-4	1,27	SM,IR,c	1167	1171	1748	1754
salicylate de n-butyle	79	3-4	++	SM	1457	1464	1968	1976
salicylate d'isoamyle	86	3-4-5	0,02	SM,c	1527	1528	1974	2021
salicylate de (Z)-3-hexényle ^h	95	2-3-4-5	1,33	SM,c	1648	1654	2237	2227
salicylate d'hexyle	96	2-3-4-5	0,05	SM,c	1657	1664	2189	2175
4-hydroxybenzoate de méthyle	71	2	++	SM	1389	1419		
3-hydroxysalicylate de méthyle	61	2	++	SM,IR	1298	1295		
hydroxysalicylate de méthyle ^{g,i}	83	2	++	SM	1489			
méthylsalicylate de méthyle ^{g,i}	61	4	+	SM	1301			
o-hydroxyphénylacétate de méthyle ^l	70	2	+	SM	1380	1390		

benzoate de phényle	93	2-5	+	SM,c	1638	1640	2482	
benzoate de benzyle ^{e,f,h}	99	2-3-4-5	0,79	SM,IR,c	1740	1734	2557	2531
benzoate de 2-phényléthyle ^{e,f,h}	104	2-3-5	3,22	SM,IR,c	1826	1841	2654	
benzoate de 3-phénylpropyle	113	2-5	++	SM	1940			
benzoate de DHC	137	2-3-5	0,04	SM,IR,c synth.	2341		3466	
dihydroxybenzoate de benzyle ^{g,i}	118	2	++	SM	1976			
dihydroxybenzoate de benzyle ^{g,i}	119	2	++	SM	2020			
dihydroxybenzoate de benzyle ^{g,i}	127	2	++	SM,IR	2199			
salicylate de benzyle ^h	105	2-3-5	1,02	SM,IR,c	1830	1827	2703	2680
salicylate de 2-phényléthyle ^h	112	2-3-5	2,40	SM,IR,c	1933	1930	2836	
salicylate de DHC	143	2-3-5	++	SM,c, synth.	2464			

δ-octalactone	55	2-3-4	0,03	SM	1235	1252	1929	1928
γ-décalactone ^e	76	2-3-4	++	SM	1429	1436	2090	2101
jasminactone ^{e,f}	81	2-3-4-5	++	SM	1468	1468	2190	2198
δ-décalactone ^f	81	4-5	++	SM	1469	1468		2144
scopolétine	110	2	++	SM,IR,c	1909			

a) : Les n° de pics

(b) : Technique d'obtention

- 1 = headspace
- 2 = couplages directs de la concrète hexanique
- 3 = CLBP de la concrète
- 4 = distillation (fraction 2) suivie de CLPB
- 5 = distillation (fraction 3) suivie de CLPB
- 6 = fractionnement des hydrocarbures par CCM

(c) : Les pourcentages indiqués sont ceux donnés par l'intégrateur ; ils se rapportent à la partie de la concrète étudiée en CG.

Les composés dont la teneur est comprise entre 0,01 et 0,005% sont désignés par ++

Les composés dont la teneur est inférieure à 0,005% sont désignés par +

(d) : Identifications

- SM = spectre de masse
- IR = spectre infrarouge
- RMN = spectre de résonance magnétique nucléaire
- c = co-injection
- synth. = synthétisé pour les besoins de l'étude

(e) : composé identifié dans *G. jasminoides*

(f) : composé identifié dans le karo-karoundé

(g) : isomère correct non caractérisé

(h) : composé déjà identifié dans *G. taitensis*

(i) : tentative d'identification basée sur les résultats de la SM.

(j) : isomère du benzoate de phényle

Constituants azotés

Constituants	Pic n°	Tech.	%	Ident.	IK apolaire		IK polaire	
					exp.	litt.	exp.	litt.
cyanure de benzoyle	34	2-4	++	SM,c	1058	1060	1689	1684
phénylacétonitrile ^f	38	2-3-4	0,32	SM,c	1090	1088	1891	1877
phénylacétaldoxime-O-méthyléther (isomère 1) ^f	43	3-4	++	SM,c, Synth.	1149	1157		
phénylacétaldoxime-O-méthyléther (isomère 2) ^f	45	3-4	++	SM,c, Synth.	1157	1165		
phénylacétaldoxime (isomère 1)	53	2-3-4	0,80	SM,c, Synth.	1225	1233	2246	
phénylacétaldoxime (isomère 2)	56	2-3-4	0,60	SM,c, Synth.	1248	1255	2276	
1-nitro-2-phényléthane ^f	57	2-3-4	0,30	SM	1249	1255	2076	
indole ^{e,f}	58	2-3	0,05	SM,c	1255	1262	2350	2348
isatine	94	2	+	SM, c	1646			

(a) : Les n° de pics

(b) : Technique d'obtention

- 1 = headspace
- 2 = couplages directs de la concrète hexanique
- 3 = CLBP de la concrète
- 4 = distillation (fraction 2) suivie de CLPB
- 5 = distillation (fraction 3) suivie de CLPB
- 6 = fractionnement des hydrocarbures par CCM

(c) : Les pourcentages indiqués sont ceux donnés par l'intégrateur ; ils se rapportent à la partie de la concrète éluee en CG.

Les composés dont la teneur est comprise entre 0,01 et 0,005% sont désignés par ++

Les composés dont la teneur est inférieure à 0,005% sont désignés par +

(d) : Identifications

- SM = spectre de masse
- IR = spectre infrarouge
- RMN = spectre de résonance magnétique nucléaire
- c = co-injection
- synth. = synthétisé pour les besoins de l'étude

(e) : composé identifié dans *G. jasminoides*

(f) : composé identifié dans le karo-karoumé

(g) : isomère correct non caractérisé

(h) : composé déjà identifié dans *G. faitensis*

(i) : tentative d'identification basée sur les résultats de la SM.

Constituant soufré

Un seul constituant soufré a été identifié : le diméthylsulfure.

Annexe B : Arrêté territorial du 7 avril 1988 (37)

**MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES,
DE LA CONSOMMATION,
DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE**

ARRETE n° 350 CM du 7 avril 1988 portant application de la loi du 1er août 1905 modifiée sur les produits et les services, relatif à la fabrication et à la commercialisation du "monoi".

Le Président du gouvernement de la Polynésie française,

Sur le rapport du ministre des affaires économiques, de la consommation, du commerce et de l'industrie ;

Vu la loi n° 84-820 du 6 septembre 1984 portant statut du territoire de la Polynésie française ;

Vu l'arrêté n° 789 PR du 11 décembre 1987 relatif à la composition du gouvernement du territoire ;

Vu la loi modifiée du 1er août 1905 sur les produits et les services, notamment ses articles 11 et 13, ses textes subséquents dont l'arrêté modificatif n° 558 CM du 20 mai 1986 ;

Vu l'avis du comité technique de coordination des contrôles institué par l'article 9 de la loi modifiée du 1er août 1905 sur les produits et les services ;

Le conseil des ministres en ayant délibéré en sa séance du 23 mars 1988,

Arrête :

Article 1er.- La dénomination "monoi traditionnel" est réservée, selon les usages des îles de la Polynésie française, au produit issu de la macération et de la décantation au soleil de la râpe fraîche de noix de coco avec une ou plusieurs espèces végétales polynésiennes.

Les noix de coco et les espèces végétales doivent avoir été récoltées dans le territoire de la Polynésie française.

Le monoi ainsi obtenu ne doit avoir subi aucun traitement physique ou chimique, exception faite de la simple filtration visant à éliminer les impuretés macroscopiques.

Art. 2.- La dénomination "monoi" est réservée au produit élaboré en Polynésie française, composé d'au moins 90 % en poids d'huile de coprah raffinée, fabriquée sur le territoire, parfumée et dans laquelle ont macéré des espèces végétales polynésiennes récoltées dans le territoire.

Art. 3.- L'huile raffinée servant à la fabrication du "monoi" défini à l'article 2 ci-dessus doit répondre aux critères de qualité suivants :

- huile de coprah préparée à partir de l'amande de la noix de coco (*Cocos nucifera*) ;
- couleur : caractéristique du produit désigné ;
- odeur et saveur : caractéristiques du produit désigné et exemptes de saveur et d'odeur étrangères ou rances ;
- indice d'acide : au maximum 0,6 mg d'hydroxyde de potassium (KOH) par gramme d'huile ;
- indice de peroxydes : au maximum 10 milliéquivalents d'oxygène peroxydique par kg d'huile.

Art. 4.- Le "monoi" tel que défini à l'article 2 ci-dessus peut être additionné d'une ou plusieurs substances appartenant aux catégories suivantes :

- parfums naturels ou synthétiques,
- matières colorantes naturelles ou synthétiques,
- agents conservateurs,
- agents antioxydants,
- filtres ultraviolets,
- agents de pénétration,

aux doses strictement indispensables pour une bonne fabrication et après autorisation délivrée au fabricant conjointement par le ministre chargé de la santé et le ministre chargé de l'économie qui pourront, le cas échéant, en préciser les modalités d'emploi.

Art. 5.- Dans les lieux où ils sont détenus en vue de la vente, mis en vente ou vendus, les produits doivent comporter un étiquetage faisant corps avec l'emballage.

Les indications qui y sont obligatoirement portées sont rédigées en langue française et éventuellement en langue tahitienne. Elles sont inscrites en caractères apparents et regroupées sur une partie de l'emballage de manière à être facilement visibles et lisibles dans les conditions habituelles de présentation.

Pour l'exportation, il est admis que l'étiquetage puisse être rédigé dans la langue du pays importateur et répondre aux exigences réglementaires de ce pays.

Art. 6.- Les mentions figurant obligatoirement sur l'étiquetage prévu à l'article 5 ci-dessus sont les suivantes, sans préjudice des dispositions des textes réglementaires en vigueur comportant des obligations complémentaires :

1°) La dénomination de vente : "monoi traditionnel" ou "monoi", indépendamment de la marque de commerce ou de la fabrique ou de la dénomination de fantaisie, complétée, selon le cas, par la mention "parfum naturel..." suivie du nom de l'espèce végétale utilisée, ou par la mention "parfum..." suivie du nom du parfum dans le cas d'emploi de parfum synthétique ;

2°) Le nom ou la raison sociale et l'adresse ou le siège social du fabricant ;

3°) Le volume net exprimé en unités de mesures légales en France ;

4°) La liste des composants dans l'ordre décroissant de leur importance pondérale au moment de leur mise en œuvre. Lorsque la dénomination de vente fait référence à la présence de la faible teneur d'un ou plusieurs composants, leurs quantités minimales ou maximales selon le cas, doivent être indiquées ;

5°) Le numéro du lot de fabrication ou la référence permettant l'identification de la fabrication ;

6°) La date limite d'utilisation en clair pour les produits dont la durée de stabilité est inférieure à 3 ans ;

7°) Le cas échéant, les précautions particulières d'emploi ;

8°) L'indication "Fabriqué à Tahiti" ou "Made in Tahiti" pour les produits destinés à l'exportation.

Les produits fabriqués et vendus sur les marchés ou sur leur propre exploitation par les artisans ou les exploitants agricoles eux-mêmes sont dispensés des indications prévues aux points 3, 4, 5, 6 et 7 ci-dessus.

Dans le cas des produits vendus en vrac, les indications des points 3 et 6 ci-dessus peuvent être portées sur la facture ou un document d'accompagnement.

Art. 7.- A l'exploitation, chaque lot devra être accompagné d'un certificat d'origine délivré par la Chambre de commerce et de l'industrie de la Polynésie française ou d'un certificat de circulation visé par le service des douanes et droits indirects, attestant que les produits sont originaires de Tahiti.

Art. 8.- Est considéré comme originaire de Tahiti tout produit fabriqué en Polynésie française dans les conditions prévues au présent arrêté.

Art. 9.- Les mentions telles que "traditionnel", "vrai", "véritable", "artisanal", "authentique", "ancestral", ou toute autre formulé analogue, sont exclusivement réservées au "monoi traditionnel" tel que défini à l'article 1er du présent arrêté.

Art. 10.- Est interdit l'emploi, sous quelque forme que ce soit, de toute indication, de tout signe, de toute dénomination de fantaisie, de tout mode de présentation ou d'étiquetage, de tout procédé de publicité, d'exposition, d'étalage ou de vente susceptible de créer une confusion dans l'esprit de l'acheteur notamment sur les caractéristiques du produit et plus particulièrement sur la nature, l'identité, les qualités, la composition, la quantité, la durabilité, la conservation, l'origine ou la provenance, le mode de fabrication ou d'obtention.

Est interdite toute mention tendant abusivement à distinguer un produit des produits similaires et toute référence à des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines.

Art. 11.- Dans un délai de six mois à compter de la date de publication du présent arrêté, tout fabricant ou responsable de la mise sur le marché d'un produit visé aux articles 1 et 2 ci-dessus, doit, s'il ne l'a déjà fait, rassembler dans un dossier, pour chaque produit, les éléments suivants :

1°) La dénomination de vente ;

2°) La formule intégrale. On entend, par formule intégrale, l'indication de la composition qualitative et quantitative du produit, exprimée par la désignation scientifique ou usuelle de toutes les substances entrant dans la composition, avec mention du pourcentage de chacune d'elles ;

3°) Les conditions et le mode de fabrication ;

4°) Les conditions de contrôle des matières premières et des lots de produits finis avec mention des résultats obtenus ;

5°) Les résultats des tests microbiologiques (dénombrement des germes aérobies mésophiles) et toxicologiques (tolérance cutanée et muqueuse) qui doivent être effectués obligatoirement par un laboratoire compétent, indépendant du fabricant ;

6°) L'indication des différents types de présentation des unités de vente du produit et de leur contenance et les spécimens ou reproductions des notices et étiquetages ;

7°) Les modalités d'identification des lots de fabrication.

Ce dossier est mis à jour à chaque changement de formule de fabrication et doit être tenu en permanence à la disposition des autorités de contrôle.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux artisans et exploitants agricoles vendant eux-mêmes leurs propres produits sur les marchés ou leur exploitation.

Art. 12.- Les fabricants ou responsables de la mise sur le marché d'un produit visé aux articles 1 et 2 du présent arrêté sont tenus de disposer de tout justificatif, notamment les factures d'achat de matières premières, permettant aux autorités de contrôle de s'assurer de la conformité des produits.

Art. 13.- Le ministre des affaires économiques, de la consommation, du commerce et de l'industrie et le ministre de la santé, de l'environnement et de la recherche scientifique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la Polynésie française.

Fait à Papeete, le 7 avril 1988.
Alexandre LEONTIEFF.

Par le Président du gouvernement du territoire :

*Le ministre des affaires économiques,
de la consommation, du commerce
et de l'industrie,*
Patrick REVAULT.

*Le ministre de la santé, de l'environnement
et de la recherche scientifique,*
Jacqui DROLLET.

Journal Officiel de Polynésie Française
du 21 Avril 1988

Annexe C : Le décret d'Appellation d'Origine du Monoï de Tahiti (97)

Décret no 92-340 du 1er avril 1992 relatif à l'appellation d'origine <<Monoï de Tahiti>>

NOR : ECOC9200033D

Le Premier ministre, Sur le rapport du ministre d'Etat, ministre de l'économie, des finances et du budget, et du ministre des départements et territoires d'outre-mer, Vu la loi du 1er août 1905 modifiée sur les fraudes et falsifications en matière de produits ou de services, ensemble ses décrets d'application; Vu la loi du 6 mai 1919 relative à la protection des appellations d'origine, modifiée notamment par la loi no 66-982 du 6 juillet 1966; Vu le décret no 69-335 du 11 avril 1969 portant application de l'article 7-3 de la loi du 6 mai 1919 susvisée; Vu les pièces d'où il résulte qu'il a été procédé à l'enquête prévue à l'article 7-3 de la loi du 6 mai 1919 susvisée; Le Conseil d'Etat (section des finances) entendu,

Décète:

CHAPITRE Ier Définition de l'appellation d'origine <<Monoï de Tahiti>>

Art. 1er. - L'appellation d'origine <<Monoï de Tahiti>> est réservée au produit fabriqué en Polynésie française conformément aux usages locaux, loyaux et constants, par macération de fleurs de *Gardenia taitensis* (flore de Candolle, famille des rubiacées) d'origine polynésienne, ci-après dénommée tiaré, dans de l'huile de coprah raffinée. Les fleurs de tiaré et les noix de coco utilisées pour la fabrication du produit doivent être exclusivement récoltées dans l'aire géographique définie dans l'annexe au présent décret. Peuvent également entrer dans la composition du monoï des extraits d'autres espèces végétales, dans les conditions prévues à l'article 9 ci-dessous, conformément aux usages locaux, loyaux et constants. L'appellation <<Monoï de Tahiti>> peut être complétée par l'une des appellations <<Marquises>>, <<Tuamotu>>, <<îles Gambier>>, <<îles Australes>>, <<îles de la Société>>, <<Moorea>> ou <<Bora Bora>>, lorsque les noix de coco, les fleurs de tiaré et les éventuelles autres espèces végétales utilisées ont été récoltées dans les aires géographiques correspondantes définies dans l'annexe au présent décret.

CHAPITRE II Conditions de production et de récolte des noix de coco

Art. 2. - Les noix de coco utilisées pour la production de l'huile de coprah doivent exclusivement provenir du cocotier *Cocos nucifera*. Les méthodes culturales doivent être conformes aux usages locaux, loyaux et constants.

Art. 3. - Les zones de récoltes doivent être situées sur des sols d'origine corallienne.

Art. 4. - Les noix de coco destinées à la fabrication du monoï sont récoltées au stade dit de <<noix mûre>>.

CHAPITRE III Conditions d'obtention et de raffinage de l'huile

Art. 5. - Après récolte, les noix mûres sont fendues et les amandes en sont extraites dans un délai de quarante-huit heures conformément aux usages locaux, loyaux et constants. Celles-ci sont ensuite mises à sécher au soleil pendant au moins une semaine jusqu'à l'obtention d'une humidité inférieure ou égale à 10 p. 100 avant l'ensachage. Les amandes sont ensuite broyées en fines particules de deux millimètres environ. L'huile brute est extraite par une unique pression à chaud à une température ne dépassant pas 125°C. Le rendement maximal en huile est fixé à 63 p. 100. Seules les opérations de raffinage suivantes sont autorisées sur l'huile brute: filtration, traitement à l'argile et à l'acide phosphorique, traitement à la vapeur. L'huile raffinée doit présenter les caractéristiques suivantes: 1o Odeur, couleur et saveur caractéristiques de ce produit, absence de saveurs ou d'odeurs étrangères ou

rances; 2o Indice d'acide inférieur à 3,6 mg d'hydroxyde de potassium par gramme d'huile, indice de peroxyde inférieur à 10 milliéquivalents d'oxygène peroxydique par kilogramme d'huile. Lorsque l'huile est destinée à la fabrication de monoï revendiquant une appellation d'origine complémentaire, dans les conditions définies au troisième alinéa de l'article 1er du présent décret, les lots d'huile doivent être nettement séparés et identifiés lors du stockage et de la transformation.

Doit être tenu en huilerie un registre indiquant l'origine des entrées d'amandes séchées, les quantités d'huiles obtenues pour chaque lot d'amandes, les quantités d'huiles expédiées de l'huilerie ainsi que leur destination. Le registre est tenu à disposition des services de contrôle.

CHAPITRE IV Conditions de production et de récolte des fleurs de tiaré

Art. 6. - Les fleurs de tiaré destinées à la fabrication du monoï de Tahiti sont récoltées au stade de fleur en bouton qui commence à s'ouvrir et avant l'éclosion totale de la fleur, conformément aux usages locaux, loyaux et constants. Elles doivent être utilisées au plus tard le lendemain du jour de leur récolte.

CHAPITRE V Conditions d'élaboration du monoï de Tahiti

Art. 7. - Le monoï de Tahiti est obtenu conformément aux usages locaux, loyaux et constants, par macération d'au moins dix fleurs de tiaré par litre d'huile raffinée, pendant au moins dix jours.

Art. 8. - L'addition de conservateurs, colorants, antioxydants, filtres ultraviolets est autorisée dans le respect de la réglementation en vigueur, notamment celle applicable aux produits cosmétiques.

Art. 9. - En plus des fleurs de tiaré, la macération ou l'addition d'extraits d'autres espèces végétales récoltées dans la zone d'appellation est autorisée, dans les conditions définies aux alinéas suivants. En dehors des substances solides utilisées en macération, le total de l'ensemble des additions permises par les dispositions de l'alinéa précédent, augmenté de l'addition éventuelle de composition parfumante, ne doit pas excéder 4 p. 100 du poids du monoï mis en oeuvre. Lorsque la note parfumante n'est pas apportée par la macération d'une espèce végétale directement dans l'huile de coprah raffinée, l'étiquetage doit préciser: <<parfum>>, suivi de la mention de ladite note parfumante. Le produit fini doit être composé d'au moins 90 p. 100 masse sur masse d'huile de coprah raffinée dans laquelle ont macéré les fleurs de tiaré.

CHAPITRE VI Contrôle de l'appellation

Art. 10. - I. - Les critères de qualité applicables au monoï de Tahiti comprennent notamment des éléments d'appréciation portant sur la texture de l'huile, son odeur, ses qualités cosmétiques et, en particulier, ses capacités de pénétration dans la peau. Le barème de cotation de la qualité du produit ainsi que les modalités de prélèvement et de contrôle sont décrits par le règlement intérieur élaboré par la commission de contrôle définie ci-après. II. - Le contrôle de la qualité du monoï de Tahiti est exercé par une commission de contrôle de neuf membres ainsi composée: 1o Le haut-commissaire de Polynésie française ou son représentant, qui préside la commission; 2o Le président du gouvernement du territoire, ou son représentant; 3o Le ministre du territoire chargé de l'agriculture, ou son représentant; 4o Le ministre du territoire chargé de l'industrie, ou son représentant; 5o Quatre représentants des professionnels de la filière de production du monoï dont au moins un représentant des producteurs de matière première (coprah, fleurs, huile) et deux représentants au plus des fabricants de monoï. Ces membres sont nommés, pour une durée de deux ans renouvelable, par arrêté nominatif du conseil des ministres du gouvernement territorial, sur proposition des organismes représentatifs des professions intéressées; 6o Une personne reconnue pour ses compétences scientifiques ou techniques dans le secteur du monoï, nommée dans les conditions prévues au 5o ci-dessus. Le haut-commissaire réunit pour la première fois la

commission dans un délai de six mois après la parution du présent décret au Journal officiel de la République française. La commission se réunit ensuite au moins une fois par an.

Art. 11. - Indépendamment de l'application de la législation relative à la répression des fraudes et des falsifications, la commission de contrôle peut notifier aux fabricants et conditionneurs un avertissement dans le cas où le monoï de Tahiti soumis au contrôle n'est pas conforme aux caractéristiques définies par le présent décret et par le règlement intérieur mentionné à l'article 10 ci-dessus. Après deux avertissements consécutifs, la commission de contrôle peut décider une suspension du droit de l'appellation d'origine; la suspension est maintenue tant que lesdites caractéristiques ne sont pas respectées.

Art. 12. - Pour permettre le contrôle de la qualité et de l'origine du monoï de Tahiti, les fabricants et les conditionneurs doivent tenir régulièrement à jour, dans les conditions fixées par le règlement intérieur prévu à l'article 10 ci-dessus, un registre d'entrée et de sortie de l'huile raffinée, des fleurs de tiaré et des autres espèces végétales utilisées, ainsi que du monoï produit, ou tout autre document comptable équivalent.

Art. 13. - Le produit, après macération et avant toute adjonction effectuée au titre des articles 8 et 9 ci-dessus, doit présenter les caractéristiques physico-chimiques suivantes: 1o Masse volumique à 20°C: 0,910 à 0,920 kg/l; 2 Point de fusion: 24 à 26°C; 3o Indice d'acide: < 5mg d'hydroxyde de potassium par gramme de monoï; 4o Indice de saponification: 240 à 270 mg d'hydroxyde de potassium par gramme de monoï.

Art. 14. - Sous peine de perdre le droit à l'appellation d'origine, le monoï de Tahiti ne peut être détenu en vue de la vente, mis en vente ou vendu que si l'appellation <<monoï de Tahiti>>, complétée le cas échéant par l'une des appellations prévues au troisième alinéa de l'article 1er ci-dessus et suivie de la mention <<appellation d'origine>>, figure clairement sur les récipients, les emballages, les documents commerciaux les accompagnant et les publicités.

CHAPITRE VII Dispositions diverses

Art. 15. - Il est interdit de détenir en vue de la vente, d'exposer, de mettre en vente ou de vendre sous une dénomination quelconque qui comporte une référence, complète ou partielle, à l'appellation protégée par le présent décret ou sous une dénomination qui évoque l'aire géographique délimitée à l'aide d'un vocable, d'un graphisme, d'une illustration ou d'une allusion, tous produits cosmétiques si les conditions suivantes ne sont pas respectées: 1o La totalité de l'huile de coprah entrant dans la composition du produit doit être constituée par du monoï bénéficiant de l'appellation d'origine; 2o Pour les produits dans la composition desquels entrent plusieurs types d'huile d'origine végétale, la quantité de monoï sous appellation doit représenter au moins 30 p. 100 de l'ensemble de ces huiles; 3o Selon le type de produit, la quantité utilisée de monoï bénéficiant de l'appellation d'origine doit être au moins égale aux valeurs suivantes, en pourcentage massique: a) Produits pour le bain et la douche (sels, crème, mousse, gel) y compris les shampooings mais à l'exception de l'huile: 0,3 p. 100;

b) Savon de toilette : 30 p. 100; c) Autres produits pour le bain ou la douche : 1 p. 100; d) Huile pour le bain ou pour la peau y compris les huiles solaires : 50 p. 100; e) Produits pour la peau (crème, émulsion, lotion, gel) y compris les huiles sèches mais à l'exception de l'huile pour la peau, produits dépilatoires, produits capillaires, produits de maquillage, à l'exception des fonds de teint et des produits destinés à être appliqués sur les lèvres, produits de démaquillage, produits pour soins intimes, produits solaires à l'exception des huiles solaires, produits de bronzage sans soleil 1 p. 100 f) Fond de teint et produits destinés à être appliqués sur les lèvres : 2 p. 100. L'étiquetage des produits fait obligatoirement apparaître le pourcentage de monoï de Tahiti dans le produit.

Art. 16. - Le présent décret est applicable dans les territoires d'outre-mer.

Art. 17. - Le ministre d'Etat, ministre de l'économie, des finances et du budget, le ministre de l'agriculture et de la forêt, le ministre des départements et territoires d'outre-mer, le ministre délégué à l'industrie et au commerce extérieur et le ministre délégué à l'artisanat, au commerce et à la consommation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 1er avril 1992.

EDITH CRESSON Par le Premier ministre : Le ministre d'Etat, ministre de l'économie, des finances et du budget, PIERRE BEREGOVOY Le ministre de l'agriculture et de la forêt, LOUIS MERMAZ Le ministre des départements et territoires d'outre-mer, LOUIS LE PENSEC Le ministre délégué à l'industrie et au commerce extérieur, DOMINIQUE STRAUSS-KAHN Le ministre délégué à l'artisanat, au commerce et à la consommation, FRANCOIS DOUBIN

Annexe D : Certificat d'analyse du Monoï de Tahiti (79)

Nom commercial	: MONOÏ DE TAHITI A.O.	Réf. Produit: MTB04
Lot N°	:	
Nomenclature CTFA	: Coconut oil (and) Tiare flower	
Dénomination INCI	: Cocos nucifera - Gardenia Tahitensis	
Utilisations	: Cosmétique-Parfumerie	

	Spécifications	Resultats
Caractères organoleptiques		

Aspect	Masse cireuse à T° < 24°, Liquide à T° > 25°	Conforme
Odeur	Caractéristique Monoï Tiaré	Conforme
Couleur	Ambrée	Conforme

Caractères physico-chimiques

Masse volumique, 20°	0,91 – 0,93 Kg/l	0,92 Kg/l
Point de fusion	24 – 25 °C	24°C
Indice d'acide	< 5 mg KOH/gr Monoï	3,80 mg KOH/gr
Indice de saponification	240 -270 mg KOH/gr Monoï	260 mg KOH/gr
Indice de peroxyde	< 10 meq O ₂ /Kg	0
Indice de réfraction, 40° C	1,4540-1,4580	Conforme
Antioxydant	Tocopherol liposoluble à 0,08 %	Conforme

Evaluation de l'irritation primaire cutanée et oculaire

Etude prédictive de la tolérance oculaire par la méthode PREDISAFE	Classe I (faiblement irritant)
Etude de la tolérance cutanée in vivo sur l'homme	Non irritant chez l'homme
Evaluation du pouvoir irritant	Bien toléré par le plus grand nombre des sujets

Conditions de stockage

- à l'abri de la lumière
- à une température de 20° à 25° C
- à l'abri de l'humidité

Annexe E : Fiche de sécurité du Monoï de Tahiti (79)

Conforme à la directive 91/155/CEE

> SECTION 1 - Identification du produit et de la société

Dénomination commerciale : Monoï de Tahiti®
Dénomination CTFA : Coconut oil (and) Tiare Flower
Dénomination INCI : Cocos Nucifera-Gardenia Tahitensis
Utilisation : Fabrication cosmétique, usage externe

Fabricant : LABORATOIRE DE COSMETOLOGIE DU PACIFIQUE SUD
Z.I. TIPAERUI - PIC ROUGE - BP 1700
PAPEETE - TAHITI - POLYNESIE FRANCAISE
TEL : (689) 41 23 00 -FAX : (689) 45 12 02

> SECTION 2 - Composition / Information sur les composants

Nature du produit:
99,92% Fleurs de Gardénia Tahitensis macérées dans l'huile de coprah raffinée
0,08% Tocophérol liposoluble 25% (antioxydant)
N° CAS 8001-31-8

Composition en acides gras (%): ..

ACIDES GRAS EN % ACIDES GRAS TOTAUX*		STEROLS EN % STEROLS TOTAUX*	
Caproic (C6:0)	0.6	Cholesterol	0.7
Caprylic (C8:0)	8.1	Beta-Sitosterol	44.9
Capric (C10:0)	6.0	Campesterol	7.8
Lauric (C12:0)	46.1	Stigmasterol	13.8
Myristic (C14:0)	18.5	D7- Stigmastenol	0.1
Palmitic (C16:0)	9.2	D5- Avenastenol	32.4
Stearic (C18:0)	2.8		
Oleic (C18:1)	7.0		
Linoleic (C18:2)	1.7		
AUTRES CONSTITUANTS *		TOCOPHÉROLS EN % TOCOPHÉROLS TOTAUX*	
Total Sterols g/kg	1.5	Delta- Tocopherol	11.0
Total Tocopherols mg/kg	50.0	Alpha- Tocotrienol	89.0

* Valeurs moyennes

> SECTION 3 - Identification des dangers

Nocif pour les organismes aquatiques.
Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

> SECTION 4 - Premiers Secours

Contact avec la peau : laver à l'eau et au savon
Contact avec les yeux : laver abondamment à l'eau claire
Ingestion : administrer un vomitif (non toxique)

> SECTION 5 - Mesure de lutte contre l'incendie

Moyens appropriés : CO₂, poudres sèches, mousses
Moyens déconseillés : jet sur la masse en combustion (risque de dispersion)
Protection incendie : éviter la proximité des flammes ou d'étincelles

> SECTION 6 - Mesure à prendre en cas de dispersion accidentelle

Méthode de nettoyage : nettoyer les surfaces souillées à l'eau chaude

➤ **SECTION 7 - Stockage et Manipulation**

Manipulation : éviter toute flamme ouverte
Stockage : en emballages fermés dans un local à température ambiante inférieure à 40°C

➤ **SECTION 8 - Contrôle de l'exposition / protection individuelle**

Protection de la peau : gants, vêtements de travail classique (blouses)
Protection des yeux : lunettes de sécurité
Autres protections : chaussures de sécurité antidérapantes

➤ **SECTION 9 - Propriétés physiques et chimiques**

Etat physique, à 20°C : solide
Couleur : ambrée
Odeur : caractéristique Monoï Tiaré
Masse volumique à 20°C : 0,91 à 0,92 Kg/l
Point de fusion : 24° à 25°C
Temp. auto-inflammation : 329°C
Point d'éclair : 288°C
Viscosité à 50°C : 17 à 20 cp
Solubilité : insoluble dans l'eau, soluble dans les huiles.

➤ **SECTION 10 - Stabilité et réactivité**

Stabilité : produit stable
Produit de décomposition : aucun produit dangereux.
Spécificité : ce produit commence à se solidifier en dessous de 20°C et reprend l'état liquide au-dessus.

➤ **SECTION 11 - Informations toxicologiques**

Produit considéré comme non toxique.

➤ **SECTION 12 - Informations écologiques**

Produit biodégradable.

➤ **SECTION 13 - Considérations relatives à l'élimination**

Ne pas déverser dans les égouts, puits, ni dans le milieu naturel.
Se conformer à la réglementation en vigueur.

➤ **SECTION 14 - Informations relatives au transport**

Pas d'indications particulières.

➤ **SECTION 15 - Informations réglementaires**

Pas d'indications particulières.

➤ **SECTION 16 - Autres informations**

Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit, à la date de rédaction.

L'attention des utilisateurs est attirée sur les risques éventuellement encourus lorsque le produit est utilisé à d'autres usages que ceux pour lesquels il est conçu.

Elle ne dispense en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer les textes réglementant son activité. Il prendra sous sa seule responsabilité les précautions liées à l'utilisation qu'il fait du produit.

Annexe F : Fiche de spécification du Beurre de Monoï (113)



REFERENCE :

BEURMO

Dénomination INCI :

Hydrogenated cocos

nucifera - Gardenia

tahitensis-Tocopherol

C.A.S. :

68334-28-1

EINECS :

269-820-6

FICHE DE SPECIFICATION

BEURRE DE MONOÏ

Le Beurre végétal de Polynésie ...

Le beurre de Monoï se présente sous la forme d'une pâte cireuse blanche-ivoire à température ambiante.

Résultant de l'hydrogénation du Monoï de Tahiti*, dont 9 % seulement est constitué d'acides gras insaturés, il bénéficie de toutes les propriétés du Monoï de Tahiti auxquelles viennent s'ajouter celles d'un beurre.

Il peut être fourni pur ou parfumé à de délicates senteurs des îles, pour des applications en l'état ou pour des incorporations à des formulations cosmétiques.

* cf Fiche de Spécification "Monoï de Tahiti" - Pacifique Sud Cosmétique.



Macération de fleurs de Tiaré dans l'huile de coco

Procédé de Fabrication

1. Monoï : l'huile de coprah raffinée et les fleurs de Tiaré, cueillies au stade de bouton, sont mises en macération pendant 12 jours à raison de 12 fleurs/litre et selon une méthode précise d'enfleurage.

2. Beurre de Monoï : une fois le Monoï élaboré, il est mis en présence d'hydrogène et d'un catalyseur, à haute température et sous-vide, pour que les doubles liaisons des acides gras insaturés soient hydrogénées. Au bout de 8 heures d'hydrogénation, la masse cireuse obtenue est purifiée, filtrée, puis enrichie en vitamine E naturelle (antioxydant).

Informations Botaniques

TIARE TAHITI

Nom botanique : Gardenia tahitensis

Famille : Rubiacées

Partie de la plante utilisée : Fleur fraîche en bouton

Nom usuel : Tiaré, Siale, Gardenia, Mahoi...

COPRAH

Nom botanique : Cocos nucifera

Famille : Palmiers

Partie de la plante utilisée : Amande séchée du fruit

Nom usuel : Coco, Coprah, Noix de coco ...

Caractéristiques Physiques

Aspect (T°, 25°) : Beurre compact, masse cireuse

Aspect (T°, 40°) : Liquide clair et limpide

Odeur : Faible

Saveur : Aucune

Couleur : Blanc à ivoire

Point de fusion : 34°- 38°C

Indice de réfraction, 40°C : 1,4400 - 1,4450

Solubilité dans l'eau : Insoluble

Solubilité dans les huiles, 40°C : Soluble

Solubilité dans l'éthanol : Insoluble

Caractéristiques Chimiques

Indice d'iode : < 1 mg/gr

Indice d'acidité : < 5 mg/gr

Indice de peroxyde : < 1 meq. O₂/Kg

Acide gras insaturés : < 0,5 %

Antioxydant : Tocopherol naturel (0,08 %)

Contrôles Bactériologiques

Germes Aérobie Mesophiles : < 100 ufc/gr

Moisissure : Absence

Levure : Absence



PACIFIQUE SUD

cosmétique

PA Gemenos

800, ave du Château de Jouques

13 420 GEMENOS - FRANCE

Tel : (33) 04 42 32 02 79

Fax : (33) 04 42 32 00 43

info@monoitahiti.com

LABORATOIRE DE COSMETOLOGIE

du Pacifique Sud

Production :

Z.I Tipaerui Pic Rouge

BP 1700 - Papeete

TAHITI - FRENCH POLYNESIA

lcps@mail.pf

www.monoitahiti.com

DOC : BEURMO // 150303

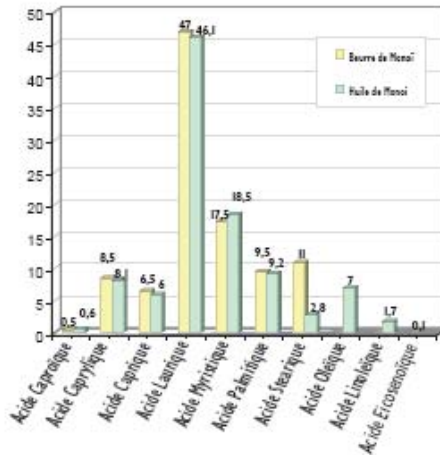
BEURRE
DE MONOI



Composition

Monoï de Tahiti - ac. gras saturés : 91 %, insaturés : 9%*

Beurre de Monoï - ac. gras saturés : 99,5 %, insaturés : <0,5 %*



*Valeurs moyennes

Propriétés du beurre de Monoï

- Hydratation : progressive et durable
- Effet réparateur sur les cheveux secs ou abimés.
- Effet brillant, couvrant et pénétrant
- Agent de consistance

Etudes cliniques des propriétés du Monoï de Tahiti

Hydratation progressive & prolongée

I.R.E.F.C - Clinique Hotel Dieu MARSEILLE - Mars 1996
Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 28 juillet 1998

Effet accélérateur de bronzage

Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 19 février 1998

Effet raffermissant et lissant sur le microrelief cutané

Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 12 mai 2000

Effet protecteur vis-à-vis des agressions extérieures

Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 06 décembre 2000

Evaluation des qualités cosmétiques

Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 18 décembre 2000

Effet non-irritant et non-sensibilisant

Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 22 février 2002

Réparation des fibres capillaires

Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 4 décembre 1998

Effet antipelliculaire

Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 8 janvier 1998

Efficacité comparative sur cheveux afro-américains

Etude du Laboratoire EVIC-CEBA du 22 février 2002

Utilisations Cosmétiques

- Crèmes hydratantes ...
- Produits solaires : baume, beurre, graisse à traire...
- Produits capillaires : baume, beurre protecteur et restructurant ...
- Sticks, baumes à lèvres, rouges à lèvres...
- Maquillages divers : fards à paupières, à joue, poudre libre, poudre compacte et bronzante ...
- Savons, pains dermatologiques...
- Parfums solides...

Informations d'Usage

Règlementations

L'usage de la marque "Monoï de Tahiti" sur tout contenant, emballage, document commercial ou matériel publicitaire est strictement règlementé par le décret 92.340 publié au J.O.R.F* du 2 Mai 1992 (p 4727 - 4729), selon les conditions suivantes :

le Monoï de Tahiti doit contenir plus de 90% de MONOI DE TAHITI : Huiles solaires, beurres ...

le Savon au Monoï de Tahiti doit contenir plus de 30% de MONOI DE TAHITI

les produits d'Hygiène au Monoï de Tahiti doivent contenir plus de 0.3% de MONOI DE TAHITI :

Shampooings, Bains Moussants, Gels Douche ...

Tout autre produit à base de Monoï de Tahiti

doit contenir plus d' 1% de MONOI DE TAHITI :

produits de Maquillage, Rouge à Levres, ...

L'étiquetage qui identifie les produits doit indiquer le pourcentage de Monoï de Tahiti contenu dans le produit et comporter le timbre de l'Appellation d'Origine.

* J.O.R.F. : Journal Officiel de la République Française

Conditionnement

- 1 / 5 / 25 kg : seau plastique PP à ouverture totale & bouchon verseur
- 190 kg : fût métal à ouverture totale & revêtement époxyphénolique

Stockage

Conserver dans un emballage clos à l'abri de l'humidité et de l'exposition à la lumière.



PACIFIQUE SUD



Annexe G : Fiche de spécification des Bondillons de Monoï de Tahiti (113)

REFERENCE :

BMDTOI

Dénomination INCI :

Cocos Nucifera -

Gardenia Tahitensis -

Aqua -

Sodium hydroxide

FICHE DE SPECIFICATION



MONOÏ DE TAHITI BONDILLONS

Les Sels moussants de Monoï de Tahiti ...

Les propriétés et les qualités dermo-cosmétiques du Monoï de Tahiti A.O. en font une huile recommandée pour son incorporation dans tous les types de savons : surgras, démaquillant, hydratant, exfoliant... Elle est appropriée à tous les types de peaux, des plus sèches aux plus sensibles. Le bondillon, matière première de savonnerie, est le principal composant du savon ; il va déterminer l'aspect et la qualité du produit fini : couleur, tenue, durée d'utilisation, abondance de mousse ...

D'autre part, la présence de 3 % minimum de Monoï de Tahiti non transformé en sels lui conserve toutes les propriétés suivantes : hydratante, nourrissante, raffermissante, réparatrice...



Procédé de Fabrication

Le mélange Monoï de Tahiti / Lessive de soude, mis dans un chaudron, est porté à une température de 80°C: la réaction exothermique de saponification se produit.

La pâte obtenue contient au minimum 67% de Monoï de Tahiti, elle est ensuite lavée à l'eau salée pour l'élimination totale de la soude, puis séchée pendant 48 heures minimum.

Ensuite, et à froid, cette pâte est enrichie en Monoï de Tahiti brut pour atteindre sa concentration définitive, d'au minimum 70%, la dernière opération étant la mise sous forme de bondillons de la masse homogène.

Cette fabrication de type savon de Marseille "mi-cuit" permet la conservation des propriétés cosmétiques du Monoï de Tahiti.

Caractéristiques Physiques

Aspect, 25°C: Compact, bondillon de 2 à 3 cm de longueur

Odeur: Caractéristique Monoï - Tiaré

Densité relative: 600 Kg / m³ env.

Couleur: Ivoire

Solubilité dans l'eau: Soluble

Solubilité dans les huiles: Partiellement soluble

Caractéristiques Chimiques

Sels d'Acides gras : de C₈ - C₁₈

pH: 10 env.

Taux d'humidité: 20 - 23%

Taux d'acides gras: > 75 %

Alcalinité libre: < 0,1 %

Monoï de Tahiti (sous forme de sels et brut): min. 70 %

Propriétés des bondillons

· Moussant, lavant

· Hydratant et adoucissant

Utilisations Cosmétiques

- Savon de toilette

- Savon hydratant, lissant

- Savon doux démaquillant ...

Informations d'usage

Pour bénéficier de l'Appellation d'Origine "Monoï de Tahiti", une concentration minimale de 30% de Monoï de Tahiti est obligatoire dans le produit fini, soit un minimum de 43% de bondillons à incorporer.

Notre conseil de formulation :

- Formulation avec Appellation d'Origine :

55% Base Palme/Coprah + 43% Base Monoï de Tahiti + 2% Parfum

- Formulation sans Appellation d'Origine :

83% Base Palme/Coprah + 5% Base Monoï de Tahiti + 2% Parfum

Le bondillon de Monoï de Tahiti est exempt de toxicité dans les limites des utilisations cosmétiques conseillées.

Conditionnement

- 7 Kg : sac plastique PE

Stockage

Conservé dans un emballage clos à l'abri de l'humidité et de l'exposition à la lumière.



PACIFIQUE SUD



PA Gemenos

800, ave du Château de Jouques

13 420 GEMENOS - FRANCE

Tel : (33) 04 42 32 02 79

Fax : (33) 04 42 32 00 43

info@monoitahiti.com

**LABORATOIRE DE
COSMETOLOGIE**

du Pacifique Sud

Production :

Z.I Tipaerui Pic Rouge

BP 1700 - Papeete

TAHITI - FRENCH POLYNESIA

lcp@mail.pf

www.monoitahiti.com

DOC : BMDTOI / 270601

Annexe H : Quelques formules indicatives de produits au Monoï de Tahiti (109)

VELOUTÉ DE TIARÉ

crème de jour

Phase A :	/100,0 g
Simulsol 165	5,0
<i>PEG 100 stearate & glyceryl stearate</i>	
Monoï de Tahiti	5,0
<i>Cocos nucifera-Gardenia tahitensis</i>	
Acide stéarique	1,0
<i>Stearic acid</i>	
Abil wax 2434	3,0
<i>Stearoxy dimethicone</i>	
Acétate d'alpha-tocophérol	0,5
<i>Tocopheryl acetate</i>	
Dioxyde de titane	0,2
<i>Titanium dioxyde</i>	
Timiron silk gold	0,3
<i>Mica & titanium dioxyde</i>	
Arlamol HD	2,0
<i>Isohexadecane</i>	
Liponate NPGC-2	2,0
<i>Neopentyl glycol dicaprylate/dicaprate</i>	
Phase B :	/100,0 g
Eau	qsp 100,0
<i>Aqua/water</i>	
Ultrez 10	0,1
<i>Carbomer</i>	
Phase C :	/100,0 g
DC 245	3,0
<i>Cyclomethicone</i>	
Sepicide HB	0,7
<i>Phenoxyethanol (and) methylparaben (and) ethylparaben (and) propylparaben (and) butylparaben</i>	
Extrait HG de thé vert	0,1
<i>Camelia sinensis extract</i>	
Extrait HG de rose pâle du Maroc	0,2
<i>Rosa centifolia extract</i>	
Hydrolysate de perle	0,1
<i>Hydrolyzed pearl</i>	
Gluconate de magnésium	0,01
<i>Magnesium gluconate</i>	
Parfum déymidine	0,2
<i>Fragrance</i>	

Mode opératoire :

Peser la phase A et la phase B, faire chauffer ces deux phases à 75°C, verser la phase B dans la phase A, émulsionner sous vide pendant 15 minutes. Refroidir ensuite à 40°C et verser la phase C. Continuer le refroidissement jusqu'à température ambiante. Mesurer le pH, il doit être de 5,5/6,5, sinon ajuster à l'aide d'une solution de soude ou d'acide citrique.

LAIT HYDRATANT
FORMULE N°101201.1

	/100.0 g
Phase A :	
Salcare SC 91	3.25
<i>Sodium acrylates copolymer & mineral oil & PPG-1 trideceth-6</i>	
Lanol 99	5.0
<i>Isononyl isononanoate</i>	
Acétate de tocophérol	0.2
<i>Tocopheryl acetate</i>	
Bar sil 2001	0.5
<i>Dimethicone</i>	
Monoï de Tahiti	1.0
<i>Cocos nucifera (Coconut) oil & Gardenia tahitensis</i>	
Phase B :	
Eau	QSP 100.0 g
<i>Aqua/water</i>	
Glycérine	2.0
<i>Glycerin</i>	
Fondix	1.0
<i>Sodium methylparaben & sodium dehydroacetate & sorbic acid & tetrasodium EDTA</i>	
Sepicide HB	0.4
<i>Phenoxyethanol & methylparaben & ethylparaben & propylparaben & butylparaben</i>	
Parfum	0.2
<i>Fragrance</i>	

Mode opératoire :

Travailler à température ambiante.
Verser la phase B dans la phase A sous agitation.
Ajuster le pH à 5.5 / 6.5

SÈVE NUTRITIVE ET EMBELLISANTE

soin après shampoing

Phase A :	/100,0 g
Emulgade 1000 NI	4,0
<i>Cetearyl alcohol & ceteareth 20</i>	
Monoï de Tahiti	5,0
<i>Cocos nucifera-Gardenia tahitensis</i>	
Acétate d'alpha-tocophérol	0,5
<i>Tocopheryl acetate</i>	
Phase B :	/100,0 g
Dehyquart A	2,0
<i>Cetrimonium chloride</i>	
Glycérine	2,0
<i>Glycerin</i>	
Eau	qsp 100,0
<i>Aqua/water</i>	
Phase C :	/100,0 g
Salcare super 7	0,2
<i>Polyquaternium -7</i>	
Sepicide HB	0,7
<i>Phenoxyethanol (and) methylparaben (and) ethylparaben (and) propylparaben (and) butylparaben</i>	
Pulpe de goyave	1,0
<i>Psidium guajava extract</i>	
Extrait de sebala serulata	2,0
<i>Serenoa serulata extract</i>	
Extrait de gypsophile	0,7
<i>Propylene glycol (and) water (and) gypsophila paniculata root extract</i>	
Huile essentielle de bois de santal	0,5
<i>Santalum austrocaledonicum</i>	

Mode opératoire :

Peser la phase A et la phase B, faire chauffer ces deux phases à 75°C, verser la phase B dans la phase A, émulsionner sous vide pendant 15 minutes. Refroidir ensuite à 40°C et verser la phase C. Continuer le refroidissement, et ajouter l'huile essentielle à 25°C. Agiter pour homogénéiser. Mesurer le pH, il doit être de $4,0 \pm 0,2$.

BAUME DES CASCADES

beurre hydratant et réparateur

Phase A :	/100,0 g
Montanov 202 (Seppic)	3,0
<i>Arachidyl alcohol & behenyl alcohol & arachidyl glucide</i>	
Lanol P (Seppic)	4,0
<i>Glycol palmitate</i>	
Simulsol 165 (Seppic)	2,0
<i>PEG 100 stearate & glyceryl stearate</i>	
Monoi de Tahiti (Institut du Monoi)	10,0
<i>Cocos nucifera-Gardenia tahitensis</i>	
Huile de tamanu (Pacifique Sud Cosmétique)	2,0
<i>Calophyllum inophyllum</i>	
Isononanoate isononyle (Stéarinerie Dubois)	2,0
<i>Isononyle isononanoat</i>	
Cire d'abeille (Laserson chimie fine)	1,0
<i>besswax</i>	
Acétate d'alpha tocophérol (Roche)	0,2
<i>Tocopheryl acetate</i>	
BHT (SPCI)	0,05
<i>BHT</i>	
Sepicide HB (Seppic)	0,9
<i>Phenoxyethanol (and) Methylparaben (and) Ethylparaben (and) Propylparaben (and) Butylparaben</i>	
Phase B :	/100,0 g
Eau	sp
<i>Aqua</i>	
Titriplex III (Merck)	0,2
<i>Disodium EDTA</i>	
Keltrol T (SPCI)	0,2
<i>Xanthan gum</i>	
Phase C :	/100,0 g
Sepiplus 400 (Seppic)	1,5
<i>Polyacrylate 13 & polyisobutene 20 & polysorbate 20</i>	
Phase D :	/100,0 g
DC 345 fluid (Dow Corning)	8,0
<i>Polyacrylate 13 & polyisobutene 20 & polysorbate 20</i>	
Eau de santal (Pacifique Sud Cosmétique)	3,0
<i>Santalum austrocaledonicum</i>	
Ylang-ylang HS (AMI)	2,0
<i>Propylene glycol and cananga odorata flower extract</i>	
Parfum bambou 8365 (Floressence)	1,5
<i>fragrance</i>	
Colorant jaune AYE à 0,25 % (LCW)	0,3
<i>CI 19140 (yellow 5)</i>	
Colorant bleu à 0,05 % (LCW)	0,15
<i>CI 42090 (FD & C blue 1)</i>	
Trométhamine	QSP pH
<i>Trométhamine</i>	5,5 / 6,5

Mode opératoire :

Préparer les phases A et B, les chauffer à 80 °C, verser la phase B dans la phase A. Émulsionner. Refroidir à 50 °C, ajouter la phase C, puis continuer le refroidissement sous agitation. Ajouter la phase D à 35°C, agiter, homogénéiser. Colorer puis ajuster le pH.

Annexe I : Fiche de spécification du REA TAHITI (113)

REFERENCE :

MREA04

Dénomination INCI :

Cocos Nuciferas -

Arachis Hypogaea -

Curcuma Longa -

Gardenia Tahitensis -

Tocopherol -

Glyceryl Oleate -

Citric acid

REF. DOUANIERE :

1513.19.30.0000D



FICHE DE SPECIFICATION

REA TAHITI

EXTRAIT HUILEUX

L'Extrait végétal anti-radicalaire

Ce macérat huileux est l'association de trois végétaux endémiques du Pacifique : le Coprah, le Gardenia et le Rea; Il met en présence le fruit du Coco, la fleur de Gardenia et la racine du Rea Tahiti, racine aromatique possédant des propriétés colorantes et thérapeutiques.

L'association de ces trois plantes donne un extrait végétal dont la couleur est jaune-orangée, caractéristique des dérivés curcuminoïdes et caroténoïdes.

Cet extrait huileux apportera à la peau une concentration de caroténoïdes garante d'un effet anti-radicalaire, et gage d'un bronzage doré et harmonieux.



Procédé de Fabrication

L'huile de coco et les fleurs de Gardenia, fraîchement cueillies, sont mises en macération selon une méthode d'enfleurage. Au bout de 15 jours, le macérat est laissé en décantation pendant 24 heures.

Dans un deuxième temps, le rhizome du Rea est broyé, stabilisé et mis en macération active pendant 10 jours; la concentration minimale de caroténoïdes obtenue étant de 100 mg/kg.



Informations Botaniques

Rea Tahiti

Nom botanique : Curcuma Longa

Famille : Zingibéracées

Partie de la plante utilisée : Rhizome

Type morphologique : Plante herbacée

Zone géographique : Pacifique Sud, Océanie

Nom usuel : Safran d'Océanie, Gingembre Tahitien, Rea Tahiti...

Caractéristiques Physiques

Aspect, 25°C : Liquide jaune-orangé

Aspect, 18°C : Beurre jaune-orangé légèrement granuleux

Odeur : Caractéristique, légèrement épicée

Couleur : Safran, jaune-orangé

Point de fusion : 24° - 25°C

Densité relative, 20°C : 0,91 - 0,92

Solubilité dans l'eau : Insoluble

Solubilité dans les huiles : Soluble

Solubilité dans l'éthanol : Insoluble

Caractéristiques Chimiques

Indice d'iode : 70 - 120 mg/gr

Indice d'acidité : < 5 mg/gr

Indice de saponification : 240 - 270 mg/gr

Indice de peroxyde : < 10 meq. O₂/kg

Antioxydant : Tocopherol naturel (0,2 %)

Caroténoïdes (exprimés en bêta-carotène) : > 100 mg/kg

Contrôles Bactériologiques

Germes Aérobie Mesophiles : < 100 ufc/gr

Moisissures : Absence

Levures : Absence



PACIFIQUE SUD



P.A Gemenos

800, ave du Château de Jouques

13 420 GEMENOS - FRANCE

Tel : (33) 04 42 32 02 79

Fax : (33) 04 42 32 00 43

info@monoitahiti.com

LABORATOIRE DE
COSMETOLOGIE

du Pacifique Sud

Production :

Z.I Tipaerui Pic Rouge

BP 1700 - Papeete

TAHITI - FRENCH POLYNESIA

lcpst@mail.pf

www.monoitahiti.com

DOC : MREA04 // 180501

Nom - Prénom : LANCELOT Aurélie

Titre de la Thèse : Le Monoï, emblème de Tahiti : une matière première aux vertus ancestrales.

Résumé de la Thèse:

Depuis des temps ancestraux, les Polynésiens fabriquent une huile de soin traditionnelle, le monoï, qu'ils parfument à l'aide de plantes. Celui-ci est utilisé dans la Pharmacopée polynésienne, comme excipient ou comme remède traditionnel.

Le *MONOÏ TIARE* est parmi les plus appréciés. Ses composants, fleurs de tiaré Tahiti (*Gardenia taitensis*) et huile de coprah (extraite des noix de cocotier, *Cocos nucifera*), sont également présents dans la médecine populaire des îles de Polynésie.

Présent depuis toujours dans la cosmétologie traditionnelle, ce produit de beauté naturel obtenu par enflourage permet de bénéficier sans altérations des vertus du tiaré Tahiti et de l'huile de coprah.

Le Monoï de Tahiti, inspiré du *MONOÏ TIARE*, possède des qualités galéniques indéniables qui lui permettent d'être incorporé dans de nombreuses formules.

Plusieurs études ont permis de prouver les qualités cosmétiques du Monoï de Tahiti, produit naturel très bien toléré, utilisé notamment pour hydrater et adoucir la peau et pour embellir, protéger et fortifier la chevelure.

Le Monoï de Tahiti est actuellement une valeur sûre de l'économie polynésienne.

MOTS CLES : Monoï de Tahiti – *Gardenia taitensis* – *Cocos nucifera* - Polynésie française - cosmétiques

JURY :

PRESIDENT : M. François POUCHUS, Professeur de Botanique et de Mycologie
Faculté de Pharmacie, Nantes

ASSESEURS : Mme Laurence COIFFARD, Professeur de Cosmétologie
Faculté de Pharmacie, Nantes

M. Julien MAHE, Pharmacien
6, allée Claude Rouget de Lisle 44800 SAINT HERBLAIN

Adresse de l'auteur :

11, rue Jules Simon 44000 NANTES