Les plantes polynésiennes en médecine traditionnelle : leurs utilisations dans les affections cutanées

Oriane Davin

▶ **To cite this version:**

Oriane Davin. Les plantes polynésiennes en médecine traditionnelle : leurs utilisations dans les affections cutanées. Sciences pharmaceutiques. 2021. dumas-03114867

HAL Id: dumas-03114867
https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03114867

Submitted on 19 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Faculté de Pharmacie
Aix*Marseille Université

THESE

PRESENTEE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE

Le 18 janvier 2021 à 16h00

PAR

Mlle DAVIN Oriane

Née le 13/03/1993 à GAP (05)

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

TITRE :

Les plantes polynésiennes en médecine traditionnelle : leurs utilisations dans les affections cutanées

JURY :

Membres : Dr Sok Siya BUN

Pr Evelyne OLLIVIER

Dr Olivier BREMOND

Université d'Aix-Marseille – Faculté de Pharmacie – 27 bd Jean Moulin – CS 30064 - 13385 Marseille cedex 05 - France
Tél. : +33 (0)4 91 83 55 00 - Fax : +33 (0)4 91 80 26 12

LISTE DES ENSEIGNANTS

Faculté de Pharmacie
Aix+Marseille Université

27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05 Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

ADMINISTRATION :

Doyen :	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
Vice-Doyens :	M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT
Chargés de Mission :	Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI
Conseiller du Doyen :	M. Patrice VANELLE
Doyens honoraires :	M. Jacques REYNAUD, M. Pierre TIMON-DAVID, M. Patrice VANELLE
Professeurs émérites :	M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Jean-Pierre REYNIER, M. Henri PORTUGAL
Professeurs honoraires :	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Bernard CRISTAU, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean- Claude SARI
Chef des Services Administratifs :	Mme Florence GAUREL
Chef de Cabinet :	Mme Aurélie BELENGUER
Responsable de la Scolarité :	Mme Nathalie BESNARD

DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

PROFESSEURS

BIOPHYSIQUE	M. Vincent PEYROT M. Hervé KOVACIC
GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE	M. Christophe DUBOIS
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETIQUE	M. Philippe PICCERELLE

MAITRES DE CONFERENCES	
BIOPHYSIQUE	M. Robert GILLI Mme Odile RIMET-GASPARINI Mme Pascale BARBIER M. François DEVRED Mme Manon CARRE M. Gilles BREUZARD Mme Alessandra PAGANO
GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE	M. Eric SEREE-PACHA Mme Véronique REY-BOURGAREL
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE	M. Pascal PRINDERRE M. Emmanuel CAUTURE Mme Véronique ANDRIEU Mme Marie-Pierre SAVELLI
NUTRITION ET DIETETIQUE	M. Léopold TCHIAKPE

A.H.U.	
THERAPIE CELLULAIRE	M. Jérémy MAGALON

ENSEIGNANTS CONTRACTUELS	
ANGLAIS	Mme Angélique GOODWIN

DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe CHARPIOT

PROFESSEURS	
BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	M. Philippe CHARPIOT
BIOLOGIE CELLULAIRE	M. Jean-Paul BORG
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE Mme Laurence CAMOIN-JAU Mme Florence SABATIER-MALATERRE Mme Nathalie BARDIN
MICROBIOLOGIE	M. Jean-Marc ROLAIN M. Philippe COLSON
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Nadine AZAS-KREDER

MAITRES DE CONFERENCES	
BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	Mme Dominique JOURDHEUIL-RAHMANI M. Thierry AUGIER M. Edouard LAMY Mme Alexandrine BERTAUD Mme Claire CERINI Mme Edwige TELLIER M. Stéphane POITEVIN
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Aurélie LEROYER M. Romaric LACROIX Mme Sylvie COINTE
MICROBIOLOGIE	Mme Michèle LAGET M. Michel DE MEO Mme Anne DAVIN-REGLI Mme Véronique ROUX M. Fadi BITTAR Mme Isabelle PAGNIER Mme Sophie EDOUARD M. Seydina Mouhamadou DIENE
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Carole DI GIORGIO M. Aurélien DUMETRE Mme Magali CASANOVA Mme Anita COHEN
BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne-Catherine LOUHMEAU

A.H.U.	
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	M. Maxime LOYENS

DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

PROFESSEURS	
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine BADENS
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Philippe GALLICE
CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE – CHIMIE THERAPEUTIQUE	M. Pascal RATHELOT M. Maxime CROZET
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE	M. Patrice VANELLE M. Thierry TERME
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE	Mme Evelyne OLLIVIER

MAITRES DE CONFERENCES

BOTANIQUE ET CRYPTOGAMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne FAVEL Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. David BERGE-LEFRANC M. Pierre REBOUILLON
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Sandrine FRANCO-ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE	M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE	M. Riad ELIAS Mme Valérie MAHIOU-LEDDET Mme Sok Siya BUN Mme Béatrice BAGHDIKIAN

MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Anne-Marie PENET-LOREC
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Cyril PUJOL
DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE	M. Marc LAMBERT
GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET GESTION DE LA PHARMAFAC	Mme Félicia FERRERA

A.H.U.

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	M. Mathieu CERINO

ATER

CHIMIE ANALYTIQUE	M. Charles DESMARCHELIER
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Fanny MATHIAS

DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE
Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

PROFESSEURS	
PHARMACIE CLINIQUE	Mme Diane BRAGUER M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET
TOXICOLOGIE GENERALE	M. Bruno LACARELLE
TOXICOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT	Mme Frédérique GRIMALDI

MAITRES DE CONFERENCES	
PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL
TOXICOCINETIQUE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Joseph CICCOLINI Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA
TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE	M. Pierre-Henri VILLARD Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU Mme Marie-Anne ESTEVE

A.H.U.	
PHARMACIE CLINIQUE	M. Florian CORREARD
PHARMACOCINETIQUE	Mme Nadège NEANT

CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire

Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint

M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire

M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie Mme Clémence TABELE, Pharmacien-Praticien attaché

Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint

M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier

M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

REMERCIEMENTS

Docteur BUN Sok Siya. Merci de m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse. Merci pour votre disponibilité, votre gentillesse, vos conseils et pour le temps que vous avez consacré à la correction de mon travail.

Botaniste Jean-François BUTAUD. Merci pour ta disponibilité, pour m'avoir apporté ton aide dans la reconnaissance des plantes et pour m'avoir donné les ressources nécessaires à l'élaboration de cette thèse.

Pharmacie Moana nui. Merci de m'avoir permis de venir en Polynésie en m'offrant un stage de six mois dans votre Pharmacie. Je remercie toute l'équipe pour son accueil chaleureux et sa joie de vivre.

Stéphanie et Philipe Maunier de la Pharmacie Tiapa. Merci de m'avoir donné des informations sur les plantes utilisées, commercialisées, en Polynésie.

Docteur Pierre CHAMPION. Merci d'avoir partagé votre expérience, toutes vos connaissances sur les dangers et les pathologies présentes en Polynésie plus particulièrement.

Joelle et Pierre. Merci de m'avoir fait découvrir la Polynésie grâce aux récits de votre voyage. Cette thèse ainsi que notre magnifique voyage n'auraient pas existé sans vous.

Clément. Merci de m'avoir accompagné, supporté pendant mes études, pendant ce voyage en Polynésie et d'avance pour toutes les autres aventures qui nous attendent.

Olivier, Nathalie et Régine. Merci pour votre accueil et votre aide qui a permis que ce voyage soit exceptionnel.

Ma famille. Merci pour votre amour, votre soutien et votre aide depuis toutes ces années. Merci d'avoir toujours cru en moi.

Mon papa. Merci de me surveiller, de m'encourager de là où tu es. Cette place que tu occupes dans mon cœur est et restera illimitée.

Ia Orana les polynésiens, la Polynésie. Maruuru pour ta gentillesse, ton respect envers les autres et la nature, ton sens du partage incommensurable et ta joie de vivre. Le Fenua va me

manquer, ton poisson cru au lait de coco, tes fruits sucrés, tes bijoux en fleurs, ton eau translucide face aux montagnes vertigineuse, tes coqs en liberté, sans oublier ton climat qui m'a permis de passer un hiver à 27°C. Bon je suis fiu, nana.

« L'Université n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteur »

SOMMAIRE

LISTE DES ENSEIGNANTS ..... - 3 -

REMERCIEMENTS ..... - 9 -

SOMMAIRE ..... - 12 -

LISTE DES ANNEXES ..... - 15 -

LISTE DES ILLUSTRATIONS ..... - 16 -

LISTE DES ABREVIATIONS ..... - 20 -

Introduction ..... - 21 -

Partie 1 : La médecine traditionnelle polynésienne : un patrimoine culturel ..... - 25 -

1. La place de la médecine traditionnelle dans l'évolution sanitaire du territoire depuis l'arrivée des européens (1767) ..... - 26 -

1.1. L'arrivée des européens (1767) ..... - 26 -
1.2. Les premiers soins médicaux (1880) ..... - 26 -
1.3. Le recul de la tradition face à l'apothéose de la médecine européenne ..... - 27 -
1.4. Le système de santé aujourd'hui ..... - 28 -

2. La culture médicinale polynésienne à la rencontre de la médecine occidentale ... - 32 -

2.1. La conception traditionnelle du corps et de la maladie ..... - 32 -
2.2. La transmission des savoirs et la pratique de la médecine traditionnelle ..... - 32 -
2.3. La relation Taote et Taote Ra'au / patient ..... - 34 -
2.4. Quand se faire soigner et comment ? ..... - 35 -

3. La réalisation des remèdes - Ra'au Tahiti ..... - 37 -

3.1. Les plantes utilisées ..... - 37 -
3.2. La récolte ..... - 38 -

3.3. Les unités de mesure ..... - 39 -
3.4. Les techniques de préparation ..... - 39 -
3.5. Les modes d'administration ..... - 41 -

4. Des précautions à prendre ..... - 42 -

4.1. Les indications limitées de la médecine traditionnelle ..... - 42 -
4.2. Des plantes dangereuses source d'intoxication ..... - 42 -
4.3. Une identification délicate ..... - 43 -
4.4. Une qualité hétérogène ..... - 43 -
4.5. Un emploi délicat à manier ..... - 44 -

Partie 2 : Étude de quelques plantes de la Pharmacopée traditionnelle utilisées contre des affections cutanées ..... - 45 -

1. Rappel sur la peau ..... - 46 -

2. La sécheresse cutanée ..... - 48 -

2.1. Physiopathologie ..... - 48 -
2.2. Règles hygiéno-diététiques ..... - 49 -
2.3. Monoï tiaré : *Gardenia taitensis* DC. + *Coco nucifera* L. ..... - 50 -

3. Le coup de soleil ..... - 64 -

3.1. Physiopathologie ..... - 64 -
3.2. Règles hygiéno-diététiques ..... - 65 -
3.3. *Calophyllum inophyllum* L. ..... - 66 -

4. La plaie à risque d'infection ..... - 79 -

4.1. Physiopathologie ..... - 79 -
4.2. Règles hygiéno-diététiques ..... - 80 -
4.3. *Morinda citrifolia* L. ..... - 81 -
4.4. *Aleurites moluccanus* Willd. ..... - 93 -

5. La plaie hémorragique ..... - 99 -

5.1. Physiopathologie ..... - 99 -

5.2. Règles hygiéno-diététiques ..... - 101 -
5.3. *Psidium guajava* L. ..... - 101 -

6. La piqûre de cent-pieds ..... - 108 -

6.1. Physiopathologie ..... - 108 -
6.2. Règles hygiéno-diététiques ..... - 109 -
6.3. *Thespesia populnea* L. ..... - 109 -

7. La piqûre de poisson pierre ..... - 115 -

7.1. Physiopathologie ..... - 115 -
7.2. Règles hygiéno-diététiques ..... - 116 -
7.3. *Barringtonia asiatica* L. ..... - 116 -

8. La mycose cutanée ..... - 122 -

8.1. Physiopathologie ..... - 122 -
8.2. Règles hygiéno-diététiques ..... - 124 -
8.3. *Persicaria glabra* Willd. ..... - 124 -

Conclusion ..... - 131 -

BIBLIOGRAPHIE ..... - 135 -

SOURCE DES FIGURES ..... - 144 -

ANNEXES ..... - 147 -

Serment de Galien ..... - 165 -

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Lexique botanique.....- 147 -

Annexe 2 : Glossaire des termes polynésiens utilisés.....- 152 -

Annexe 3 : Exemples d'hydrolats commercialisés par la Dr Philippe Maunier, savonnerie Heiva à Paea .....- 154 -

Annexe 4 : Rapport d'analyse de l'huile de Tamanu réalisé à la demande du Dr Philipe Maunier .....- 158 -

Annexe 5 : Qualité des eaux de baignades autour de Tahiti en 2017 .....- 162 -

Annexe 6 : Etude de la composition chimique de l'huile de Noni, savonnerie Heiva .....- 163 -

Annexe 7 : Présentation du Miro dans le catalogue de la Savonnerie Heiva.....- 164 -

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : La Polynésie française : une superficie équivalente à celle de l'Europe .....- 21 -

Figure 2 : Isolement géographique de la Polynésie française .....- 22 -

Figure 3 : *Miconia calvescens* (image personnelle).....- 23 -

Figure 4 : L'entrée de l'hôpital colonial.....- 27 -

Figure 5 : Nombre d'officines par nombre d'habitants dans les différents Archipels.....- 29 -

Figure 6 : Répartition des officines sur le territoire polynésien .....- 30 -

Figure 7 : Académie Tahitienne, *Ra'au Tahiti* (image personnelle) .....- 33 -

Figure 8 : Proportion de plantes médicinales dans la flore totale de Polynésie française en fonction du statut des espèces.....- 38 -

Figure 9 : Les outils nécessaires aux préparations médicinales : Ke'a tuki, 'Umete .....- 39 -

Figure 10 : Dessin d'une coupe longitudinale d'une noix de coco.....- 40 -

Figure 11 : Dessin de *Cyperus pennatus*.....- 40 -

Figure 12 : Les différentes espèces de *Microsorum* présentes en Polynésie.....- 43 -

Figure 13 : Structure de la peau.....- 46 -

Figure 14 : *Gardenia taitensis* (image personnelle) .....- 50 -

Figure 15 : Fleur et feuille de *Gardenia taitensis* (image personnelle) .....- 50 -

Figure 16 : *Cocos nucifera* (image personnelle).....- 51 -

Figure 17 : Fleur de *Cocos nucifera* (image personnelle).....- 51 -

Figure 18 : Fruit de *Cocos nucifera* (image personnelle).....- 52 -

Figure 19 : Bernard l'Hermite (*Coenobita perlatus*) .....- 54 -

Figure 20 : Une élaboration rigoureuse et contrôlée du Monoï.....- 59 -

Figure 21 : Label "Appellation d'Origine Contrôlée" du Monoï de Tahiti .....- 60 -

Figure 22 : Exemple de Monoï .....- 60 -

Figure 23 : Monoï industriel sur le marché de Papeete (image personnelle) .....- 61 -

Figure 24 : Monoï artisanal sur le marché de Papeete (image personnelle).....- 61 -

Figure 25 : Monoï en officine (image personnelle) .....- 61 -

Figure 26 : Valeur des exportations locales du Monoï depuis 2010 en poids (kilogramme) et en valeur (F.CFP) .....- 62 -

Figure 27 : Principaux produits locaux d'exportation en 2018 (en % de la valeur des exportations) .....- 63 -

Figure 28 : Pénétration des UVA et des UVB dans la peau.....- 64 -

Figure 29 : *Calophyllum inophyllum* (image personnelle).....- 67 -

Figure 30 : Fruit de *Calophyllum inophyllum* (image personnelle).....- 67 -

Figure 31 : Séchage et pression mécanique à froid des amandes du Tamanu .....- 69 -

Figure 32 : Label « Tamanu Original ».....- 75 -

Figure 33 : Exemple d'huile végétale de *Calophyllum inophyllum* disponible en officine (image personnelle) .....- 75 -

Figure 34 : Exemple de produits à base de Tamanu pur (image personnelle) .....- 76 -

Figure 35 : Exemple de produits dérivés à base de Tamanu.....- 76 -

Figure 36 : Corail.....- 80 -

Figure 37 : *Morinda citrifolia* (image personnelle) .....- 82 -

Figure 38 : Feuille et fruit de *Morinda citrifolia* (image personnelle) .....- 82 -

Figure 39 : Jus de *Morinda citrifolia* de la firme Morinda .....- 90 -

Figure 40 : Exemple de complément alimentaire à base jus de *Morinda citrifolia*.....- 90 -

Figure 41 : Gélule à base de *Morinda citrifolia* .....- 91 -

Figure 42 : Gamme de soin de la peau TE MANA Tahiti à base de *Morinda citrifolia* .....- 91 -

Figure 43 : Exemple d'huile essentielle de *Morinda citrifolia*.....- 92 -

Figure 44 : Valeur des exportations locales du Noni depuis 2010 en poids (kg) et en valeur (F.CFP).....- 92 -

Figure 45 : Arbre *Aleurites moluccanus* (image personnelle).....- 94 -

Figure 46 : Feuille d'*Aleurites moluccanus* .....- 94 -

Figure 47 : Fleurs d'*Aleurites moluccanus* .....- 95 -

Figure 48 : Fruits d'*Aleurites mollucanus* .....- 95 -

Figure 49 : Cascade de coagulation .....- 100 -

Figure 50 : Machette traditionnelle.....- 100 -

Figure 51 : *Psidium guajava* (image personnelle).....- 101 -

Figure 52 : Feuilles et fruits de *Psidium guajava* (image personnelle) .....- 102 -

Figure 53 : Exemple de complément alimentaire à base de *Psidium guajava* du laboratoire Arkopharma.....- 107 -

Figure 54 : *Scolopendrina subspinipes* .....- 108 -

Figure 55 : Arbre *Thespesia populnea* (image personnelle) .....- 110 -

Figure 56 : Fleurs, fruits, feuilles de *Thespesia populnea* (image personnelle).....- 110 -

Figure 57 : Poisson-pierre - *Synanceia verrucosa* .....- 115 -

Figure 58 : *Barringtonia asiatica* .....- 117 -

Figure 59 : Feuille et fruit de *Barringtonia asiatica* (image personnelle).....- 117 -

Figure 60 : Herpès circiné .....- 122 -

Figure 61 : Candidose cutanée.....- 123 -

Figure 62 : Pityriasis versicolor.....- 123 -

Figure 63 : *Persicaria glabra* .....- 125 -

Figure 64 : Inflorescence de *Persicaria glabra*.....- 125 -

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN : Acide Désoxyribonucléique

ALD : Affection de longue Durée

APA : Accès et Partage des Avantages

CHPF : Centre Hospitalier de Polynésie Française

CMI : Concentration Minimale Inhibitrice

CPS : Caisse de Prévoyance Santé

DL : Dose Létale

ED : Dose Efficace

EFSA : Autorité Europénne de Sécurité des Aliments

EVASAN : Evacuation sanitaire

FNH : Facteur Naturel d'Hydratation

FPS : Facteur de Protection Solaire

GAG : glycoaminoglycanes

GIMT : Groupement Interprofessionnel du Monoï de Tahiti

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PDGF : Platelet Derived Growth Factor

TFPI : Tissue Factor Pathway Inhibitor

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

UV : Ultraviolet

VWF : Facteur de Von Willebrand

Introduction

Située au centre de l'océan Pacifique, au sud de l'équateur, la Polynésie française compte 118 îles hautes et atolls dont certaines sont inhabitées. L'ensemble représente 4 200 km² de terres émergées, soit environ la moitié de la superficie de la Corse, dispersées sur 2 500 000 km², une surface équivalente à celle de l'Europe. Le « vrai » continent le plus proche, l'Amérique du Nord, est distant d'environ 6 200 km (1). En 2017, la Polynésie compte 281 674 habitants, soit environ un tiers de la population marseillaise (2). Son climat est tropical. Cependant, disposés à différentes latitudes, les cinq Archipels de cet immense territoire (les îles Australes, les îles de la Société, les îles Marquises, les îles des Tuamotu et les îles Gambier) ont leur propre spécificité climatique.

Figure 1 : La Polynésie française : une superficie équivalente à celle de l'Europe[i]

Figure 2 : Isolement géographique de la Polynésie française[ii]

L'isolement géographique de la Polynésie, la taille réduite de ses terres et son âge plus récent par rapport aux masses continentales, offrent une flore très particulière. Celle-ci se caractérise par une pauvreté relative avec une flore primaire de 870 espèces. Mais cette stérilité apparente masque une réelle diversité dans la flore endémique puisque plus de 50% des espèces présentes sont propres à la Polynésie française (460 espèces endémiques). Qui plus est, de nombreuses plantes sont endémiques d'un archipel, voire d'une île, d'un sommet ou d'un vallon. C'est le cas de la Tiare Apetahi (*Apetahia raiateensis*) endémique du mont Temehani de l'île de Raiatea (3).

La prolifération d'espèces introduites, couplée aux pressions humaines et au changement climatique, affectent profondément la biodiversité conduisant à l'extinction de certaines espèces endémiques et à la perturbation du bon fonctionnement des écosystèmes Aujourd'hui, deux tiers des plantes polynésiennes endémiques sont menacées. Cette flore régresse notamment en raison de l'introduction de nombreuses espèces des règnes végétales et animales devenues envahissantes. Le code de l'environnement a dénombré 52 espèces introduites menaçant la biodiversité de Polynésie française. Le petit arbre Miconia (*Miconia calvescens*),

originaire d'Amérique centrale, a ainsi envahi plusieurs îles de l'archipel de la Société, privant les espèces indigènes de lumière et réduisant considérablement leur habitat. (4, 5).

Figure 3 : *Miconia calvescens* (image personnelle)

Le protocole de Nagoya adopté en 2010, clarifiant la Convention sur la Diversité Biologique de 1992, établit le statut juridique de l'Accès aux ressources génétiques et du Partage juste et équitable des Avantages découlant de leur utilisation (APA). Cet accord international a pour objectif la conservation de la diversité biologique et permettre son utilisation durable. Il confirme les droits souverains des Etats sur leurs propres ressources naturelles, déjà énoncés dans la Convention sur la Diversité Biologique (6).

La Polynésie française a développé sa propre réglementation d'APA pour offrir une sécurité juridique à l'utilisateur et au fournisseur des ressources biologiques. Il s'agit de la loi n°2012-5 adoptée par l'Assemblée de Polynésie française le 23 janvier 2012. Elle encadre l'accès aux ressources biologiques de son pays en soumettant leur collecte et leur utilisation à une autorisation administrative. Elle prévoit également un partage des avantages monétaires ou non monétaires (comme le développement de compétences et de connaissances en matière de recherche) issues de la valorisation de ces ressources. Cette réglementation s'applique au matériel génétique ainsi qu'aux connaissances traditionnelles associées (7).

Les ancêtres guérisseurs, grâce à leur connaissance dite empirique, ont su découvrir les vertus des plantes, les meilleures associations, les périodes de cueillette les plus propices en fonction des saisons et des cycles lunaires et les modes de préparation les plus efficaces, ce qui leur permit de vivre en symbiose avec la nature en étant parfaitement adaptés à leur environnement. Aujourd'hui, en Polynésie, l'utilisation des plantes est courante.

Il existe peu d'ouvrages consacrés à la médecine traditionnelle locale. En 1986, Paul Pétard, un docteur en Pharmacie, décrit plus de 220 plantes d'un point de vue botanique et historique. Il mène de nombreuses expériences en laboratoire pour étudier les propriétés de certaines d'entre elles. Curieux de la Pharmacopée tahitienne, il est l'un des premiers à recueillir avec soin les recettes populaires liées à l'utilisation d'une trentaine de plantes médicinales dans un ouvrage intitulé « Plantes utiles de Polynésie », considéré comme la bible de la pharmacopée polynésienne.

L'objectif de cette thèse a été de comprendre, d'étudier les cultures polynésiennes, leurs connaissances, leurs compétences, leurs modes de vie et d'étudier les pratiques thérapeutiques traditionnelles en recueillant les recettes (Ra'au Tahiti), les propriétés médicinales reconnues des plantes utilisées sur cette terre captivante à la fois par sa beauté, sa richesse naturelle et la sympathie de ses habitants.

Partie 1 : La médecine traditionnelle polynésienne : un patrimoine culturel

1. La place de la médecine traditionnelle dans l'évolution sanitaire du territoire depuis l'arrivée des européens (1767)

La Polynésie est un territoire qui subit de nombreuses mutations au cours de l'histoire. Avec l'arrivée des étrangers européens à Tahiti et dans les îles s'est amorcée une longue période de métamorphose de la société polynésienne.

1.1. L'arrivée des européens (1767)

Les premiers contacts avec les européens entrainent initialement une forte mortalité des polynésiens liée aux maladies transmissibles.
Au début du XIXème siècle, plus de la moitié de la population de Papeete était des militaires en service colonial. En 1848, l'édification d'un hôpital militaire voit ainsi le jour. Cette structure médicale est réservée aux européens. Même si les autochtones contractent des maladies importées par les européens, aucun système de soins ne se met en place et aucune démarche de soins ne sera mise en place pendant le premier siècle de présence européenne.
Face à l'explosion des maladies sexuellement transmissibles qui rongent les locaux mais également les troupes européennes, il est créé, en 1854, le premier dispensaire pouvant accueillir la population locale malade.
Celui-ci est une première ébauche d'un accès aux soins pour tous. Pourtant, les polynésiens n'ont pas un élan d'enthousiasme pour cette offre rudimentaire et se soignent exclusivement avec la médecine traditionnelle (8).

1.2. Les premiers soins médicaux (1880)

La période qui s'étend de 1880 à la Première Guerre mondiale témoigne des premiers efforts de mise en place d'une infrastructure de santé en Polynésie : le vieil hôpital militaire cède la place au nouvel hôpital colonial Vaiami (1884) avec une capacité d'une cinquantaine de lits, un centre médical est ouvert à Uturoa sur l'île Raiatea (îles Sous-le-Vent) et aux Marquises (1905) et une léproserie à Orofara sur l'île de Tahiti (1914) (9).

Figure 4 : L'entrée de l'hôpital colonial[iii]

A cette époque, les polynésiens, encore craintifs, boycottent les médecins Popa'a (européens). Ils continuent à consulter seulement leur Tahua (tradipraticien). Le Docteur PERRIN, exerçant dans le centre médical d'Uturoa, dut recourir à un stratagème pour recruter des patients. Il fit le tour de l'île invitant toutes les femmes enceintes à venir accoucher dans son service, leur montrant qu'ainsi la mortalité infantile devenait pour ainsi dire inexistante. Grâce à ces résultats, les polynésiens vinrent petit à petit se faire soigner auprès du médecin Popa'a (10).

1.3. Le recul de la tradition face à l'apothéose de la médecine européenne

La période de l'entre-deux guerres constitue l'apothéose de l'Empire français et aussi celle de la médecine coloniale. Les médecins des établissements français de l'Océanie s'affirment soucieux de faire partager aux populations dont ils ont la charge, les bienfaits des nouvelles découvertes en médecine curative comme en médecine préventive.

Les effectifs des professionnels de santé et la capacité d'accueil de l'hôpital de Papeete, qui devient un hôpital territorial en 1964, augmentent. La création d'infrastructure médicale dans les îles périphériques propose une offre de soin plus performante.

Les infirmiers, souvent issus de la culture polynésienne se voient parfois confier la tâche d'assurer la permanence sanitaire dans certaines îles sans médecin. Mieux compris sinon mieux acceptés, ils ont assuré la promotion de la médecine en luttant contre des préjugés (9).

En 1950, l'évolution moderne de la médecine encourage l'Etat à implanter l'Institut Malardé, un établissement de recherche médicale pour identifier et lutter contre les grandes épidémies et pour étoffer le savoir médical concernant les pathologies tropicales. La lutte contre la filariose de Bancroft devient une priorité pour la santé polynésienne (9).
Devant l'immense territoire que représente la Polynésie, une médecine moderne est instaurée. Les médecins se déplacent dans les archipels, dispensent des soins curatifs, initient des conseils de prévention, récoltent des données épidémiologiques sur l'environnement des patients (9).

Pendant ce temps, la médecine indigène subissait des mesures mortifiantes de la part du service de santé mis en place par la métropole. Jusqu'au début des années 70, l'exercice de la médecine traditionnelle était interdit, au moins en théorie. L'activité des guérisseurs était donc plus ou moins occulte (11).

Depuis le début du XXème siècle, l'enracinement et la démocratisation de la médecine européenne ainsi que le discrédit des guérisseurs conduisent à un inévitable déclin de l'utilisation de la médecine traditionnelle. Mais, malgré l'ensemble des efforts effectués pour amener la santé au plus près des patients, l'offre de soins à la fin des années 1990 est inégale. Elle est concentrée sur l'île de Tahiti.

1.4. Le système de santé aujourd'hui

Soumises aux contraintes géographiques, les inégalités d'accès à la santé et des prestations fournies sont accentuées dans les îles éloignées.

Les médecins (Taote)

Au 1er janvier 2018, on compte 681 médecins en Polynésie française inscrits à l'ordre (12). La densité médicale globale est de 250 médecins pour 100 000 habitants. En France métropolitaine, elle est d'un peu plus de 300 médecins. En Polynésie, elle est inégalement répartie sur le territoire. La concentration médicale la plus forte se situe dans les centres péri-urbains de Tahiti. De nombreuses zones restent démunies de médecins libéraux, seuls des infirmiers assurent des permanences quelques jours par mois. Depuis fin 2016, les 1200 habitants de l'atoll Hao situé à 920 km à l'est de Tahiti n'ont plus de médecin sur place. Seuls trois infirmiers et un dentiste sont basés en permanence sur l'atoll. Un médecin basé à Tahiti s'y rend une fois par mois. Cette situation est bien connue dans les archipels éloignés.

Les médecins sont prudents lorsqu'on leur propose un poste dans les îles éloignées. C'est un défi pour assurer des astreintes 24h/24, 365 jours par an et une prouesse médicale par la réalisation d'actes difficiles loin de toute ressource technique et de matériel performant. En cas d'urgence médicale, le médecin déclenche une évacuation sanitaire en hélicoptère du malade vers le centre médical le plus proche. Souvent, il se retrouve seul pendant l'attente qui peut durer de 2 à 8 heures (13). Cette responsabilité peu connue des médecins occidentaux est souvent redoutée.

Les pharmaciens (Taote Ra'au)

Sur le territoire polynésien, l'accès aux médicaments est difficile. En effet, avec 46 officines présentes, on recense en moyenne 16,5 officines pour 100 000 habitants, quasiment la moitié de celles recensées en France métropolitaine (32,6 officines pour 100 000 habitants) (14, 15).

Pour 100 000 habitants, les îles Marquises comptent environ 20 officines, les îles de la Société environ 17 officines et les îles Australes 14 officines. La situation la plus alarmante se trouve dans les îles Tuamotu-Gambier où l'on recense environ 6 officines pour 100 000 habitants.

	Nombre d'officines (14)	*Nombre d'habitants en 2017 (16)*	*Nombre d'officines pour 100 000 habitants*
Iles Marquises	2	9 835	20,34
Iles Société	42	247 047	17,00
Iles Australes	1	7 233	13,83
Iles Tuamotu-Gambier	1	17 559	5,70

Figure 5 : Nombre d'officines par nombre d'habitants dans les différents Archipels

De plus, le maillage territorial des officines est morcelé. La profession officinale n'est pas ancrée sur l'ensemble du territoire, à proximité de la population. Sur les 118 îles polynésiennes, 76 sont habitées et seulement 10 possèdent au moins une pharmacie. Parmi les cinq Archipels, la Société concentre, à elle seule, environ 91% des officines polynésiennes (42/46). L'île de Tahiti compte 34 officines, l'île de Moorea en compte 3, l'île de Raiatea en compte 2 et les îles Bora Bora, Tahaa et Huahine en comptent une chacune. Aux Marquises, 2 officines assurent la délivrance de médicaments : une sur l'île de Hiva Oa et une sur l'île de Nuku Hiva. Aux

Tuamotu et aux Australes, il y a seulement une pharmacie sur les îles de Rangiroa et de Tubai respectivement. L'accès aux médicaments n'est pas assuré sur l'archipel des Gambier (14).

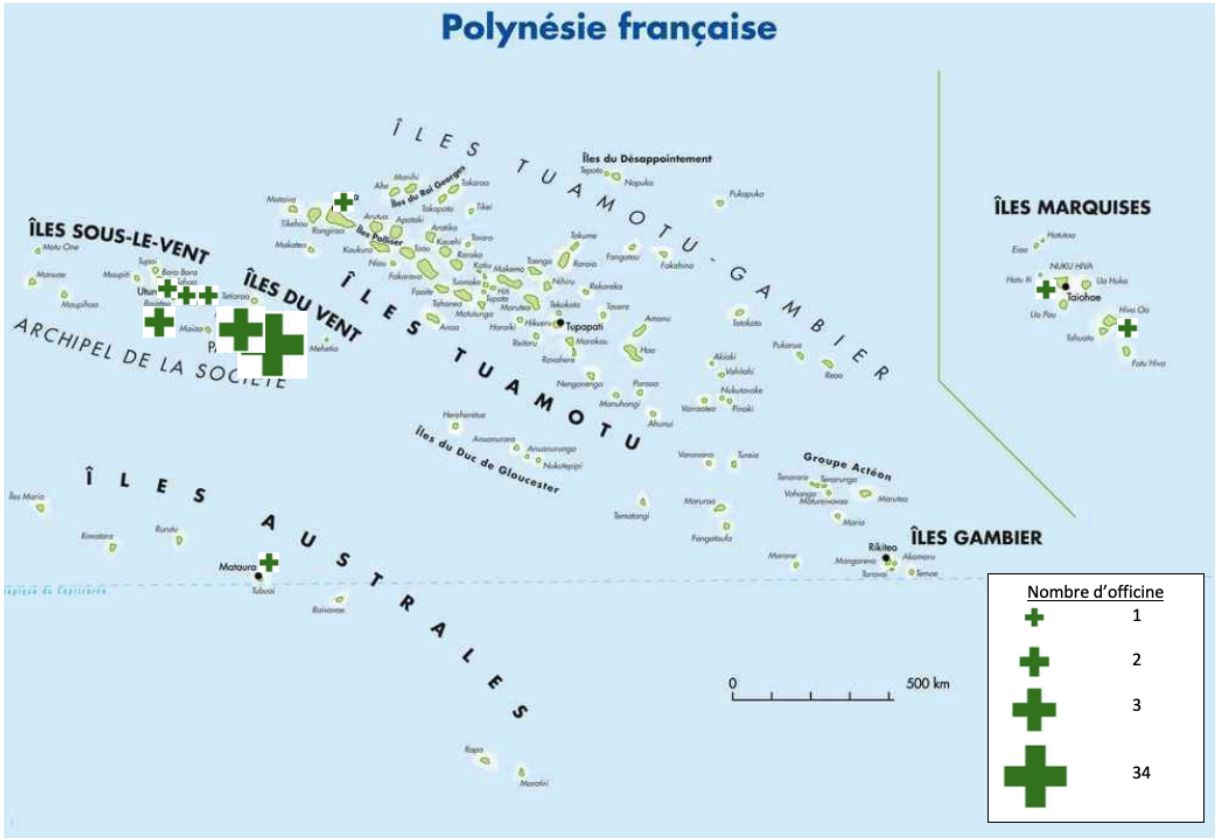


Figure 6 : Répartition des officines sur le territoire polynésien[iv]

Malgré l'autorisation de la Caisse de Prévoyance Sociale (CPS) aux pharmaciens d'officine de délivrer une quantité de médicament couvrant trois mois de traitement aux habitants des îles dépourvues de pharmacie, l'accès aux médicaments reste incommode. Plusieurs moyens d'obtention sont possibles :

- Soit le patient ou une personne de sa famille se déplace dans une pharmacie sur une île voisine,
- Soit le patient commande ses médicaments à une pharmacie par fax (via le dispensaire), paye par virement (la part non remboursée par la CPS, ainsi que le transport) et reçoit ses médicaments par avion directement sur l'île.

<u>Les évacuations sanitaires</u>

Les évacuations sanitaires, appelées EVASAN, sont nécessaires et indispensables sur un territoire tel que la Polynésie française. Elles permettent d'atténuer les inégalités d'accès à l'offre de soins dues à l'éloignement géographique. Mais, ces interventions nécessitent des

moyens financiers, matériels et du temps. Le coût de ces évacuations s'élève à 5,6 milliards de Fcfp (environ 47 millions d'euros) en 2018. Afin d'assurer une évacuation sécure et rapide, des hélicoptères sont nécessaires. Lorsque ces hélicoptères ne sont pas disponibles, l'évacuation est reportée ou se fait au moyen d'un bateau, ce qui peut dans les deux cas mettre en danger la vie du patient.

Le coût de la santé

Face à la pauvreté et à la précarité d'un grand nombre de polynésiens, la santé représente un coût important. Le régime de protection sociale applicable sur tout le territoire polynésien est géré par la CPS. Les complémentaires santé ne sont pas présentes sur le territoire. Sauf exception comme les Affections de Longue Durée (ALD) ou la Maternité, la prise en charge des soins n'est pas totale. Il reste à la charge du patient le ticket modérateur.

- Le taux de remboursement est de 70% pour les médicaments dont le Service Médical Rendu (SMR) est majeur ou important, contre 65% en France métropolitaine. Pour cette classe de médicament, la part de l'assuré s'élève donc à 30%.
- Le taux de remboursement pour les médicaments dont le SMR est modéré ou dont le service rendu n'est pas établi comme l'homéopathie est fixé à 30%, identique à celui de la métropole.
- Les médicaments dont le SMR est faible ou insuffisant au regard des autres médicaments ou thérapies disponibles ne sont pas remboursables, contrairement à la métropole où le taux de remboursement est de 15%. C'est le cas par exemple de l'antispasmodique phloroglucinol (Spasfon®).
- Mis à part le vaccin contre la grippe qui est distribué gratuitement à certaines personnes (ALD, > 65 ans …), aucun vaccin n'est remboursable (17).

Là où l'offre de soin est suffisante, comme sur l'île de Tahiti, la médecine traditionnelle est en déclin. En revanche, là où l'accès à la médecine européenne reste limité, les pratiques traditionnelles, facilement accessibles et familières, perdurent.

2. La culture médicinale polynésienne à la rencontre de la médecine occidentale

2.1. La conception traditionnelle du corps et de la maladie

Dans chaque région du monde, s'est échafaudé un système cohérent de croyances et de conceptions de la physiologie et de la pathologie du corps et de l'esprit, où seront décrites les causes des maladies et les principes thérapeutiques pour rétablir la santé.

Une maladie dans le système biomédical est identifiée comme secondaire au dysfonctionnement d'un organe ou d'une fonction.

Pour les polynésiens, les causes pour un même mal peuvent être multiples. La relation corps-esprit est forte. A côté des maladies naturelles facilement identifiables, les polynésiens identifient des maladies d'origine surnaturelle. Les pathologies peuvent être infligées par les ancêtres, relatives à un sort ou à l'influence d'une force surnaturelle malveillante (le mauvais Mana*)*. Ce dernier est souvent la conséquence d'une faute, une faute qu'il faudra expier pour rétablir l'équilibre (10, 11, 18).

Malgré l'assimilation par les polynésiens de la culture médicale européenne, ils se retrouvent face à des soignants cartésiens, scientifiques, tout le contraire de leurs entités surnaturelles voire spirituelles.

2.2. La transmission des savoirs et la pratique de la médecine traditionnelle

Les plantes médicinales représentent les premiers médicaments. Durant des siècles d'utilisation, sans autre alternative, l'homme a expérimenté par lui-même les vertus et les propriétés des plantes qui l'entouraient. Il s'est constitué un ensemble de connaissances qu'il utilise pour soulager les maux de la vie.

Au fil des générations, la passation des connaissances se fait essentiellement par voie orale. De rares livres de médicaments, appelés « buka pa'ari» (livre de la sagesse et des connaissances anciennes), sont transmis aux descendants. Ces manuscrits, généralement rédigés en langue tahitienne, consignent toutes les informations nécessaires à la confection des préparations à base de plantes traditionnelles (le nom des plantes, le mode de préparation et d'administration) et les symptômes qu'elles soulagent (11, 19).

La transmission des connaissances se fait essentiellement dans le cercle familial ou amical. Les Ra'au Tahiti sont souvent enrobés d'un secret qui rend leurs divulgations et leurs partages difficiles. Aux emprisonnements successifs des guérisseurs durant la première moitié du XXème siècle alimentant une crainte s'ajoute le fait que, selon la croyance, la prescription du remède doit être accompagnée d'une analyse du malade réalisée par une personne possédant un don de guérison, sans quoi l'efficacité sera altérée.

Les traditions risquent de disparaitre avec le temps pour plusieurs raisons : une transmission essentiellement orale, dans un cercle de personne restreint et une mondialisation éloignant la population de la culture. Pour défendre, faire vivre et transmettre aux générations futures le patrimoine naturel et culturel, l'Académie Tahitienne a publié en 2018 un livre qui s'intitule « Ra'au Tahiti ». Il met à l'honneur les savoirs locaux en matière de pharmacopée traditionnelle en recueillant des recettes thérapeutiques transmises par la population locale, entièrement rédigées en langue tahitienne.

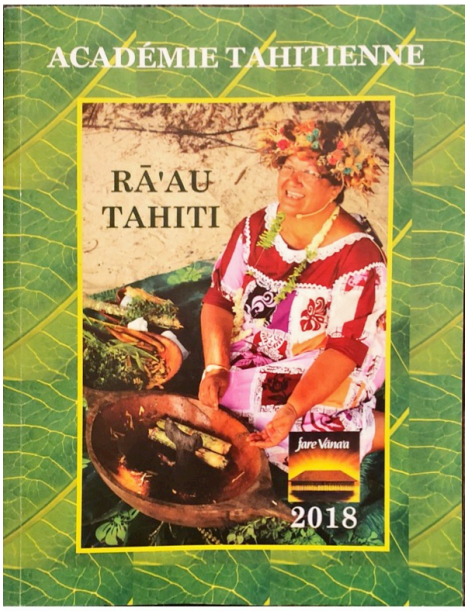


Figure 7 : Académie Tahitienne, *Ra'au Tahiti* (image personnelle)

La médecine traditionnelle est pratiquée de différentes manières dans la société.

Dans le cercle familial, les Ra'au Tahiti sont fabriqués et utilisés à domicile. Le plus souvent ceux sont les grands parents qui détiennent le savoir. En fonction des symptômes et après concertation, la famille prend la décision d'utiliser la médecine traditionnelle ou d'aller consulter un spécialiste (un tradipraticien ou un professionnel de santé) (8).

Dans certaines situations spécifiques (lithiases urinaires, infertilité...) certains patients auront recours, en dehors de la structure familiale, à un tradipraticien, appelé Tahu'a. Ces guérisseurs ne sont pas des spécialistes professionnels dans la mesure où ils ne sont pas rétribués pour leur talent. Ils sont considérés comme tel par leur clan, leur famille ou leur communauté villageoise parce qu'ils possèdent le Mana, c'est-à-dire une puissance spirituelle, le pouvoir de guérison. Leur champ d'action est plus large que la simple pathologie organique. L'esprit, le monde magique, les sorts, les conflits familiaux et le Mana sont autant de domaines sur lesquels il peut influencer (8). Dans son livre « Tahu'a, tohunga, kahuna – le monde polynésien des soins traditionnels », Simone Grand explique qu'en Polynésie française, « hormis les escrocs rapidement démasqués, aucun tradipraticien ne tire de réel profit des soins qu'il dispense. Leurs conditions de vie restent modestes et pour certains, à la limite de la précarité. Si beaucoup œuvrent le week-end, c'est qu'en semaine ils exercent une activité salariée. Le principe de la non rémunération des soins fait la quasi-unanimité, même si certains commencent, depuis quelques années, à accepter du numéraire. (...) La règle non écrite est d'offrir des dons en nature, aliments surtout, qui sont toujours acceptés sauf par celui qui refuse tous les dons. Pour celui-ci, un don divin ne se négocie pas, il se donne sans contrepartie ». Ces guérisseurs étaient en nombre jusqu'au début du XXème siècle. Aujourd'hui peu nombreux sur l'île de Tahiti, ils semblent être plus présents sur les autres îles. Dans la petite commune de Fatuiva (îles des Marquises) comptant moins de 600 habitants, il y aurait une dizaine de personnes réputées pour leurs connaissances thérapeutiques (20).
On voit apparaitre des formes de commercialisation des Ra'au Tahiti dans la zone urbaine et péri-urbaine de Papeete. Cette pratique est associée à une forme de charlatanisation de la médecine traditionnelle par les polynésiens (8).

Un Docteur en Pharmacie, Philippe Maunier, étudie depuis plusieurs années les plantes polynésiennes et réalise des études phytochimiques. Il ne commercialise pas des Ra'au Tahiti proprement dit mais il formule des hydrolats à partir de ses connaissances et de ses recherches (cf. Annexe 3).

2.3. La relation Taote et Taote Ra'au / patient

Le statut du Taote est auréolé d'un pouvoir médical acquis par les études qui lui confère un statut social privilégié. Malgré la confiance que les patients place immédiatement entre les mains du soignant, on note une discontinuité. Les patients, même s'ils ne remettent pas en cause le discours médical, ne vont pas adhérer strictement aux recommandations. Ils le consultent

pour connaitre son avis, ils l'écoutent scrupuleusement, puis ils décident de ce qu'il faut faire, sans le médecin. Ils ne vont pas contredire le Taote directement car les désaccords et les conflits avec lui sont perçus négativement. Les patients polynésiens pensent que la communication est unilatérale, du Taote vers le patient.

Les patients pensent que les médecins occidentaux sont opposés aux Ra'au Tahiti. Leur parler de ces remèdes traditionnels est perçu comme un affront ou est synonyme d'une crainte. Voici un exemple d'omission des Ra'au Tahiti au cours de la consultation médicale. Un patient diabétique, secondairement à plusieurs pancréatites médicamenteuses subies au cours d'une hospitalisation en France, raconte sa guérison miraculeuse d'une plaie chronique qui évoluait depuis 6 mois. Au cours d'un bref séjour sur son île d'origine, ce patient bénéficie de l'aide d'une tradipraticienne qui lui prescrit des Ra'au Tahiti. Après trois jours de traitement, la plaie est en voie de guérison. La consultation de contrôle en métropole se déroule quelques semaines plus tard, et le patient n'abordera jamais les causes de sa guérison qu'il a identifiées : les Ra'au Tahiti *(8)*.

Une majorité des médecins en activité sur le territoire est issue de la culture occidentale. Le renouvellement constant des praticiens dans les structures publiques (contrat de 1 à 6 ans) et dans le secteur privé favorise l'inexpérience et la méconnaissance de la culture polynésienne. Les médecins qui décident de s'installer définitivement en Polynésie sont de plus en plus rares. On peut penser que cette différence culturelle entraine une qualité médiocre de la relation Taote-patient : un des principaux déterminant de l'observance médicamenteuse.

2.4. Quand se faire soigner et comment ?

Il n'y a pas, du point de vue des polynésiens, une concurrence entre la médecine traditionnelle et la médecine européenne, mais plutôt une complémentarité.

Les Ra'au Tahiti sont utilisés en première intention tant que la douleur est tolérable.
Le système traditionnel fait partie de la culture. Il valorise l'environnement polynésien (la pharmacopée traditionnelle endémique et les plantes locales) et celui qui les prépare (le savoir familial ancestral).
Contrairement à la médecine européenne où la prise en charge se concentre sur le ou les organes défectueux, la médecine traditionnelle prend en compte le patient dans la globalité de son quotidien.

Le cadre familial de son exercice est rassurant. Les tradipraticiens sont polynésiens et s'expriment en langue tahitienne, ce qui n'est pas le cas des médecins qui sont pour la plupart occidentaux. Les connaissances et les mots sont partagés par le soignant et le soigné.
Dans un système de santé, où certains ne peuvent bénéficier d'une assurance maladie (la CPS), la gratuité des soins, offerte par les tradipraticiens, un principe affiché, est un élément indiscutable de prise de décision dans le choix du système de soin.

Le système médical européen est perçu comme la solution de deuxième intention. Une jeune femme se présente à la pharmacie car elle a des hémorroïdes douloureuses. Elle m'explique que ses parents lui ont fait prendre des Ra'au Tahiti pendant trois jours mais qu'elle a toujours des douleurs. Elle me demande un médicament pour la soulager.
Dans des situations graves ou urgentes, la médecine européenne reste la référence. Le Ra'au Popa'a est perçu comme nécessaire pour guérir et pour améliorer rapidement les symptômes.

En cas d'affection où le diagnostic est incertain et redouté tel que les cancers, ou en cas d'échec thérapeutique, d'absence de guérison, les polynésiens retournent vers leur médecine traditionnelle qui se veut rassurante. C'est le cas par exemple de l'utilisation du Tahinu (*Tournefolia argentea*) pour soulager les démangeaisons induites par la ciguatera (ou gratte).

Les professionnels de santé sont marqués par la coexistence des Ra'au Tahiti et des Ra'au Popa'a. Les patients cheminent vers l'un ou vers l'autre ou les deux à la fois (8).

3. La réalisation des remèdes - Ra'au Tahiti

3.1. Les plantes utilisées

Aucune liste recensant les plantes médicinales utilisées ou présentes en Polynésie française n'est publiée. Dans l'ouvrage « Plantes utiles de Polynésie et Ra'au Tahiti » considéré comme la bible de la pharmacopée tahitienne datant de 1986 l'auteur Paul Pétard décrit 157 espèces médicinales. Une liste de 144 plantes médicinales intitulée « Pharmacopée Tahitienne » rédigée par le Service de la Culture en 1988 constitue l'inventaire non officiel le plus récent.

Des difficultés dans la nomenclature des plantes utilisées dans les Ra'au Tahiti sont rencontrées.

- Une même plante peut être nommée par différents noms latins, ce qui est fréquent dans le règne végétal. Par exemple, *Aleurites molluccana* se nomme maintenant *Aleurites moluccanus* ou le synonyme de *Hibiscus populnea* est *Thespesia populnea*.
- Un même nom vernaculaire tahitien peut désigner plusieurs espèces. Par exemple, Tiairi désigne à la fois *Aleurites moluccanus* et *Hernandia nymphaeifolia* (21). Autre exemple : Metuapua'a est le nom vernaculaire tahitien donné à un ensemble de fougères appartenant à la famile des Polypodiaceae (*Microsorum scolopendria* (synonyme *M. grossum*) et *Microsorum membranifolium*) (22).
- Une même espèce végétale peut être nommée par différents noms vernaculaires tahitiens selon la localité ou l'île. Par exemple, *Aleurites moluccanus* est baptisée Tiairi ou Tutui aux îles de la Société, aux Australes et aux Tuamotu, Rama aux Gambiers et 'Ama aux Marquises. La plante *Calophyllum inophyllum* est appelée Ati à Rurutu et à Tubuai (aux Australes) alors qu'à Moorea, à Raiatea et à Tahiti (île de la Société) ce nom désigne uniquement le fruit de l'arbre.

La pharmacopée tahitienne évolue avec l'introduction de nouvelles espèces et de nouvelles maladies. Au sein des espèces introduites, il faut distinguer les plantes introduites lors des anciennes migrations polynésiennes, appelées « introductions polynésiennes », et les introductions européennes qui correspondent aux plantes introduites plus récemment, après l'arrivée des Occidentaux à la fin du XVIIIème siècle. Selon l'analyse réalisée par Anne Duplouy et Jean-Yves Meyer, la majorité des plantes utilisées dans les Ra'au Tahiti proviennent des introductions européennes, suivie par les plantes indigènes puis par les introductions polynésiennes.

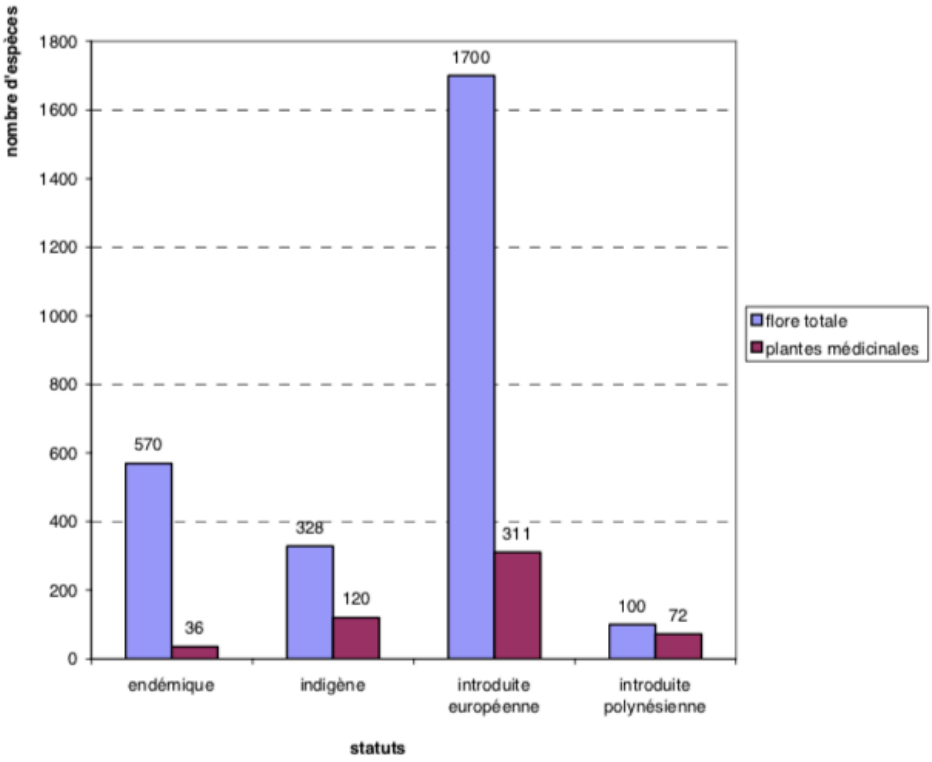


Figure 8 : Proportion de plantes médicinales dans la flore totale de Polynésie française en fonction du statut des espèces[v]

D'après l'étude, seulement 6,7 % des plantes utilisées dans la médecine traditionnelle sont endémiques à la Polynésie française (36/539). La possible perte au cours des temps de leur utilisation en raison de la raréfaction de certaines espèces et de la transmission orale des recettes pourrait être une des explications avancées (23).

3.2. La récolte

La récolte se fait tôt le matin ou peu avant le coucher du soleil.

Autrefois, chaque famille cultivait dans son jardin quelques plantes qui rentraient dans la composition des remèdes traditionnels couramment utilisés. Aujourd'hui, les jardins botaniques s'étant clairsemés, la récolte des plantes se fait essentiellement en pleine nature, à la cueillette (19).

La raréfaction et l'endémicité étroite de certaines plantes rendent leur recherche difficile.

3.3. Les unités de mesure

Sans les moyens techniques modernes de mesure, les Ra'au Tahiti ont été élaborés avec des unités de mesure approximatives. Les racines, les tiges et les écorces sont mesurées en grandeur de pouces et de mains. Les feuilles, les herbes et les plantes de petites tailles sont dosées par poignées. Pour les liquides, l'étalon est la demi-coque de noix de coco, qui est remplacée, de plus en plus souvent, par le bol à déjeuner, avec son multiple la touque de pétrole (20 litres) (19).

3.4. Les techniques de préparation

Les végétaux sont toujours utilisés à l'état frais. Le trait le plus constant de ces thérapeutiques traditionnelles est la durée du traitement qui est de trois jours. Auparavant, le remède thérapeutique devait être préparé tous les matins avec de nouvelles plantes fraîches. Aujourd'hui, la récolte étant délicate et chronophage, la préparation peut être utilisée plusieurs jours. Elle se conserve, plus ou moins longtemps, en général trois jours dans un endroit frais et aéré ou davantage dans le bac à légumes du réfrigérateur.

La préparation à base de plante courante est une extraction de suc obtenue par pression à froid. Les plantes médicinales sont mélangées ensemble, finement écrasées au moyen d'un pilon (Ke'a tuki) à l'intérieur d'un récipient en bois ('Umete).

Figure 9 : Les outils nécessaires aux préparations médicinales : Ke'a tuki, 'Umete[vi]

Le liquide obtenu est filtré par écoulement à travers un linge ou une nappe de fibres végétales telle que le bourre de coco ou des tiges dilacérées de *Cyperus pennatus*.

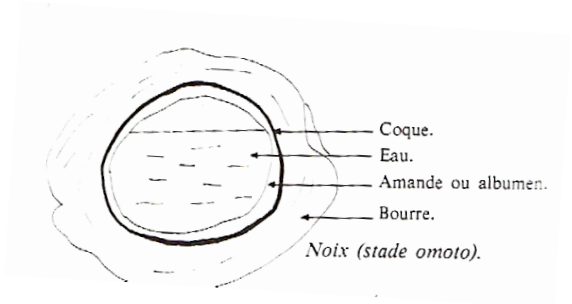


Figure 10 : Dessin d'une coupe longitudinale d'une noix de coco[vii]

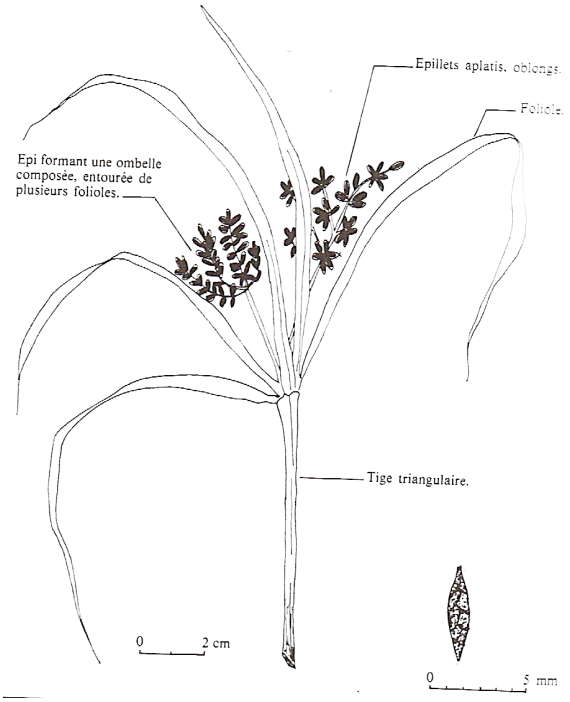


Figure 11 : Dessin de *Cyperus pennatus*[viii]

Cette enveloppe, une fois humectée avec de l'eau naturelle ou de l'eau de coco, libère les principes actifs par torsion.

D'autres préparations s'observent communément. Les tisanes, définies par la Pharmacopée française comme une « préparation aqueuse pour administration orale obtenue à partir d'une ou plusieurs drogues végétales », sont obtenues par les opérations suivantes :

- Décoction : maintenez la drogue en contact avec de l'eau, à ébullition, pendant une durée de 15 à 30 minutes ;
- Macération : maintenez la drogue en contact avec de l'eau, à température ambiante, pendant une durée de 30 minutes ;
- Infusion : versez sur la drogue l'eau bouillante. Laissez en contact la durée prescrite.

3.5. Les modes d'administration

Dans la pratique de la médecine traditionnelle, quatre modes d'administration de la plante sont communément utilisés : la voie orale, les cataplasmes à base de drogues végétales, les bains d'eau ou de vapeur auxquels sont ajoutés des plantes et les massages avec l'utilisation du Monoï.

Dans de nombreuses recettes, l'extrait fluide obtenu par les techniques de préparation est divisé en deux parties pour être administré sous deux formes : l'une par voie orale, l'autre par voie cutanée avec un linge imbibé que l'on applique sur tout le corps ou sur la région du corps à soigner.

4. Des précautions à prendre

4.1. Les indications limitées de la médecine traditionnelle

Rappelons que la phytothérapie a une indication limitée aux déséquilibres passagers, aux pathologies légères et aux maladies chroniques bénignes. Elle ne doit en aucun cas être utilisée pour des pathologies pour lesquelles il serait dangereux de ne pas recourir aux thérapeutiques dont l'efficacité a été établie selon les critères actuellement en vigueur. Une pathologie lourde doit être prise en charge par un traitement médical conventionnel. Lorsque la plante a fait l'objet d'études montrant qu'elle n'interfère pas avec le traitement ou l'état de santé du patient, il est possible d'additionner cette plante pour pallier à d'éventuels effets indésirables.

L'utilisation des Ra'au Tahiti qui nécessite le plus souvent un traitement sur trois jours peut parfois mener à un retard de prise en charge. Dans le cadre d'une situation urgente, ce délai de trois jours peut constituer un danger pour le patient à qui l'on a interdit la prise simultanée des traitements occidentaux et traditionnels.

4.2. Des plantes dangereuses source d'intoxication

Depuis longtemps, en Polynésie, l'usage des plantes est à l'origine de nombreuses intoxications. Les sources du danger sont multiples ; il peut s'agir d'une mauvaise identification de la plante, d'une qualité insatisfaisante ou d'une sécurité d'emploi non assurée.

À ce jour, il n'existe pas de réglementation encadrant l'utilisation des plantes polynésiennes. Par manque d'étude, elles ne sont pas inscrites à la pharmacopée française ou européenne. Elles sont en vente libre, disponibles sur les marchés locaux, au bord des routes, dans les magasins locaux.

Dans la culture polynésienne, les plantes ne sont pas perçues comme un danger mais comme une aide précieuse à la guérison. « A l'hôpital même, sur des enfants malades, durant les heures de visite des familles ou durant les heures creuses, il est arrivé qu'un visiteur, parent ou grand-mère, vienne administrer presque sous nos yeux la purge salutaire qui hâtera, croit-on, la guérison », décrit docteur J. – P Houssiaux (18). D'après leur raisonnement, lors d'une intoxication mortelle, la personne ayant donné le Ra'au au malade a tout fait pour le sauver mais le destin en a décidé autrement.

Le docteur J. – P Houssiaux, le premier pédiatre à s'installer en Polynésie, a présenté à la Conférence technique régionale des plantes médicinales organisée par la Commission du Pacifique Sud, en 1973, un rapport « L'enfant et les sortilèges ». Il y décrit la place des intoxications à son époque : « En milieu hospitalier […] cette mortalité spécifique (due à cette flore utilisée comme médicament) à elle seule représente le quart – je dis bien 25% - de notre mortalité infantile générale » (18).

Il est difficile de quantifier le nombre d'intoxication en Polynésie. Il n'existe pas de Centre Antipoison ou tout autre organisme qui participe à la toxicovigilance.

4.3. Une identification délicate

L'identification d'une plante peut s'avérer difficile et nécessite certaines notions de botanique. Elle est d'autant plus délicate pour les fougères. Par exemple, trois espèces de *Microsorum* d'apparence proche sont présentes dans les forêts humides de Polynésie française.

① ② ③

Figure 12 : Les différentes espèces de *Microsorum* présentes en Polynésie[ix]

① *M. commutatum* ② *M. grossum* ③ *M. membranifolium*

La confusion de la drogue végétale, de la variété, voire de l'espèce, lors de la récolte peut être redoutable.

4.4. Une qualité hétérogène

Une altération de la composition chimique d'une plante va entrainer fatalement une différence au niveau de son activité pharmacologique.

La teneur en métabolites est fonction de la récolte. Plusieurs éléments interviennent : l'âge de la plante, les conditions climatiques, la composition du sol. Il est nécessaire de conserver la plante dans des conditions optimales pour garantir sa qualité chimique.

La pollution de l'environnement des plantes peut rendre leurs utilisations toxiques, voire mortelles. La plante absorbe les éléments toxiques qui l'entourent : les pesticides, les métaux lourds, la radioactivité et la pollution microbienne (bactéries, champignons).

4.5. Un emploi délicat à manier

Un emploi sécure de plante à usage thérapeutique est assuré lorsqu'elle est utilisée au bon dosage, à une bonne posologie, suivant un mode de préparation et d'administration adéquate, en tenant compte de l'état pathologique du destinataire et des possibles interactions avec d'autres plantes ou substances.

La quantité de plante nécessaire à la confection des remèdes est souvent oubliée de nos jours à cause de la transmission orale et, dans les écrits, elle n'est pas indiquée précisément. Cela conduit à des surdosages et de graves intoxications. Entre autres, la différence des dosages nécessaire pour un adulte et pour un enfant nécessite une attention particulière.

Partie 2 : Étude de quelques plantes de la Pharmacopée traditionnelle utilisées contre des affections cutanées

1. Rappel sur la peau

La peau est un organe qui recouvre la totalité de la surface corporelle, soit, en moyenne, 1,5 à 2 m^2 chez l'adulte jeune. Elle est constituée de trois couches superposées : l'épiderme, le derme et l'hypoderme et d'annexes comprenant les phanères (poils et ongles) et les glandes cutanées (les glandes sudoripares d'où s'écoule la sueur et les glandes sébacées d'où s'écoule le sébum).

L'épiderme est composé de différentes cellules : les kératinocytes qui fabriquent la kératine remplissant les cellules de la couche cornée, les mélanocytes qui sont des cellules pigmentaires et les cellules de Langerhans qui participent aux défenses immunitaires en détectant les agresseurs et les antigènes. L'épiderme n'étant pas irrigué par des vaisseaux sanguins, c'est au derme qu'il appartient de lui apporter ses éléments nutritifs.
Le derme abrite un vaste réseau de vaisseaux sanguins et lymphatiques, mais aussi des nerfs, et constitue par ailleurs la véritable charpente de la peau. Il sert d'ancrage aux glandes cutanées et aux phanères. Les cellules dermiques sont de 2 types : les cellules résidentes ou fibroblastes qui assurent la solidité de l'édifice dermique et sont mobilisées au cours de la cicatrisation et la matrice extracellulaire qui est composée de collagène assurant à la peau sa fermeté et d'élastine qui lui donne son élasticité.
L'hypoderme est un matelas graisseux, une réserve énergétique, moulé sur les muscles sous-jacents.

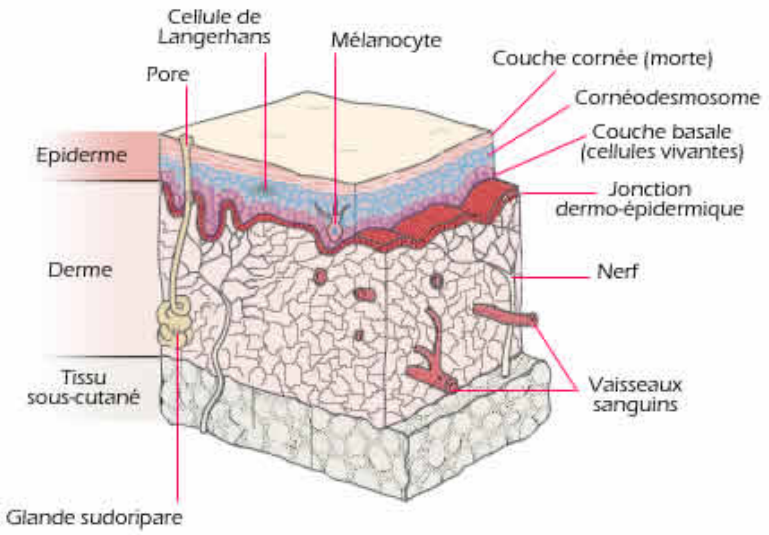


Figure 13 : Structure de la peau[x]

Cette structure complexe qui forme une barrière entre le milieu extérieur et l'organisme a deux rôles majeurs. Elle permet la communication entre l'organisme et le milieu extérieur. Les *stimuli* de l'environnement sont captés grâce au système nerveux sensoriel de la peau et les échanges thermiques permettent à l'homme de maintenir sa température interne dans des limites normales quel que soit son niveau métabolique ou la température du milieu ambiant. La peau a également un rôle de protection vis-à-vis des agressions externes physiques (facteurs mécaniques, thermiques, rayonnements UV …), chimiques (solvants, tensio-actifs …) et biologiques (agents infectieux). Le pH cutané à 5,5 peu propice à la croissance bactérienne, le sébum, la présence de substances à activité antibactérienne telles que les defensines et les lysosymes, le réseau immunitaire ainsi que la flore commensale sont importants pour la défense cutanée.

Certains facteurs peuvent perturber cet équilibre et provoquer des altérations de la peau. En Polynésie, nous pouvons répertorier quelques affections cutanées relativement fréquentes : la sécheresse cutanée, le coup de soleil, la plaie à risque d'infection, la plaie hémorragique, la piqûre de cent-pieds et de poisson pierre ainsi que la mycose cutanée. Nous allons étudier les méthodes traditionnelles qu'utilisent les polynésiens pour les soulager.

2. La sécheresse cutanée

2.1. Physiopathologie

La peau est constituée de 70% d'eau, soit environ 8 litres, ce qui représente 20% de l'eau totale de l'organisme. Cette proportion est variable : elle est très importante à l'âge embryonnaire et chez le nouveau-né (respectivement de 94 à 97 % et 75%), moindre chez la personne âgée (60%).

L'homéostasie hydrique est un élément indispensable à l'équilibre physiologique de la peau. En effet, outre son influence sur les paramètres macroscopiques apparents, tels que l'élasticité cutanée, le taux d'hydratation régule également les activités enzymatiques et la signalisation cellulaire au sein de l'épiderme. Le maintien d'un gradient hydrique optimal est assuré par les lipides intercornéocytaires, les jonctions serrées ainsi que par les composants du Facteur Naturel d'Hydratation (FNH).

Les cornéocytes, issus de la multiplication, de la migration verticale vers la couche cornée et de la différenciation des kératinocytes, sont entourés de lipides qui jouent un rôle fondamental de barrière hydrophobe. Ces lipides présentent une composition bien spécifique. Les principaux présents sont les céramides, le cholestérol et les acides gras libres. La nature et l'organisation en bicouche lamellaires de ces lipides intercornéocytaires assurent l'étanchéité de la couche cornée.

La barrière hydrique est également assurée par des jonctions intercellulaires spécifiques des épithéliums appelées jonctions serrées. Elles forment une ceinture assurant un contact extrêmement étroit entre deux cellules adjacentes.

Le FNH est spécifique de la couche cornée où on le retrouve en grande quantité puisqu'il représente jusqu'à 30% du poids sec total. Il est composé, à plus de 50%, d'acides aminés libres issus de la protéolyse d'une protéine unique la filaggrine, et de leurs dérivés tels que l'acide carboxylique pyrrolidone dérivé de la glutamine et l'acide urocanique dérivé de l'histidine. A ces acides aminés viennent s'ajouter des composants extracellulaires tels que l'acide lactique, l'urée et les sucres. Le FNH présente des propriétés hygroscopiques. Il est capable de capter et de retenir l'eau au sein de la matrice intracornéocytaire. Il permet d'assurer l'hydratation de la couche cornée.

La peau sèche (xérose) a perdu de son élasticité, de sa douceur et de sa souplesse ; elle est terne, fine et procure des sensations de tiraillement. Une déshydratation et une perte en lipides cutanés sont en cause.

Le traitement symptomatique de la peau sèche aura pour objectif de reconstituer le film hydrolipidique en apportant de l'eau à l'aide d'un produit hygroscopique et des graisses se rapprochant le plus possible des graisses épidermiques (céramides, cholestérol et acides gras polyinsaturés) (24).

En Polynésie française, plusieurs facteurs influencent l'hydratation de la peau. Malgré une humidité ambiante importante, le soleil, l'eau de mer, ainsi que l'usage fréquent de savon antiseptique pour éviter une infection cutanée, agressent et dessèchent la peau.

2.2. Règles hygiéno-diététiques

Un apport suffisant en graisses (huiles végétales riches en vitamine E, beurre ou jaune d'œuf riche en vitamine A) permet de maintenir souplesse et élasticité de la peau. Par ailleurs, afin de limiter la déshydratation corporelle, et donc cutanée, il est conseillé de boire 1,5 à 2 litres d'eau par jour. En revanche, il n'est pas opportun de privilégier l'apport exogène de vitamines ou d'acides gras essentiels, en particulier chez les patients ayant une alimentation saine et équilibrée.

L'intégrité de la composition cutanée doit être préservée. L'utilisation de détergent trop fort ou trop fréquente altère le film sébacé protecteur. Les soins d'hygiène doivent être apportés par un nettoyant doux sans savon, hypoallergénique et l'application de crème hydratante permet de restaurer le film lipidique. Il convient de se laver sans frotter, en évitant l'utilisation d'un gant de toilette, puis de se rincer abondamment à l'eau tiède (l'eau très chaude pourrait dessécher davantage). Si l'eau est très calcaire, il peut être suggéré d'appliquer, après le rinçage, de l'eau thermale à l'aide d'un brumisateur (24).

Après un bain en mer, il est conseillé de se rincer rapidement à l'eau douce.

2.3. Monoï tiaré : *Gardenia taitensis* DC. + *Coco nucifera* L.

- ***Gardenia taitensis***

Famille botanique : Rubiaceae

Nom vernaculaire : Tiare Tahiti

Figure 14 : *Gardenia taitensis* (image personnelle)

Figure 15 : Fleur et feuille de *Gardenia taitensis* (image personnelle)

- ***Cocos nucifera***

Famille botanique : Arecaceae

Nom vernaculaire tahitien : Ha'ari

Nom vernaculaire français : Cocotier

Figure 16 : *Cocos nucifera* (image personnelle)

Figure 17 : Fleur de *Cocos nucifera* (image personnelle)

Figure 18 : Fruit de *Cocos nucifera* (image personnelle)

2.3.1. Origine et répartition géographique

- ***Gardenia taitensis***

Gardenia taitensis semble être présent en Polynésie grâce à une introduction polynésienne (25).

Le tiare est la fleur nationale de Tahiti et des îles voisines. La plante a été propagée aux Marquises, aux Tuamotu, aux archipels fidjien et samoan et jusqu'aux Nouvelles-Hébrides (18).

- ***Cocos nucifera***

Le cocotier est considéré indigène en Polynésie française, des pollens ayant été datés à plus de 5 000 ans avant J.C. dans les îles Cook voisines. Aujourd'hui répandu dans tous les tropiques, sa distribution originelle devait se limiter à l'Indo-Malaisie, à l'Océanie et, dans une certaine mesure, à la façade Pacifique de l'Amérique centrale.

Le cocotier est omniprésent en Polynésie française. Son aire de répartition naturelle a probablement été étendue par l'homme, notamment dans les atolls de faibles dimensions des

Tuamotu de l'Est et à Rapa, aux Australes, île extratropicale au climat trop frais pour permettre un bon développement du fruit (26).

2.3.2. Description botanique

- ***Gardenia taitensis***

Le tiare est un petit arbuste aux branches cassantes, couvertes de feuilles obovales, brillantes, portant des fleurs aux pétales d'un blanc éclatant, disposés en étoile, dégageant un parfum très suave. Sur une même plante, le nombre de division du calice est de trois ou quatre. Celui des pétales est encore plus variable, de cinq à huit. Il y a concordance entre le nombre des divisions de la corolle et celui des étamines : les fleurs à 7 pétales ont 7 étamines. Les fleurs les plus courantes sont hexamères ou heptamères. Les premières sont appelées « femelles » par les indigènes, les autres « mâles ». Botaniquement parlant, tous les tiares sont hermaphrodites, possèdent un pistil et des étamines (18).

Le tiaré fleurit tous les jours, toute l'année. Chaque jour, on peut observer sur la plante les fleurs épanouies et les boutons floraux à différents stades qui constituent les fleurs de demain, après-demain …

- ***Cocos nucifera***

Le cocotier, appartenant aux monocotylédones, n'est pas un arbre au sens strict, puisque ne formant pas de bois véritable. Sa tige est alors un stipe et non un tronc.

Le palmier monoïque, en fleurs et en fruits toute l'année, a un port droit ou courbe pouvant atteindre plus de 30 mètres de hauteur pour un diamètre constant voisin de 30 centimètres. Le stipe ou faux tronc est de couleur brune souvent crevassée.

Les feuilles ou palmes insérées en spirale à la cime de l'arbre, sont longues de plus de 6 mètres et divisées en de nombreux segments longs de près d'un mètre.

L'inflorescence est une spathe de plus d'un mètre de long portant de nombreux groupes de deux fleurs mâles et une fleur femelle, à l'exception de leurs extrémités qui ne portent que des fleurs mâles. Les fleurs comportent 3 sépales et 3 pétales jaunes. Les fleurs mâles odorantes ont 6 étamines. Les fleurs femelles sont globulaires.

Le fruit a la forme d'une drupe ovoïde longue de 20 à 30 centimètres. Il possède un épicarpe fin, lisse et brun à maturité, un mésocarpe fibreux et épais de 4 à 8 centimètres (la bourre) et un endocarpe ligneux (la noix de coco) contenant l'albumen ou amande comestible (26).

2.3.3. Usage médicinal traditionnel

Le Monoï Tiaré est souvent préparé par simple macération des pétales dans l'huile. Mais la méthode ancestrale est un peu plus complexe. La pulpe de coco mûrs (Opaa), fraichement râpée et débarrassée de tous les débris d'épidermes, est mélangée aux pétales de Tiaré dans un grand vase en bois en forme d'auge. Ce mélange, recouvert de palmes de cocotier (Niau) tressées, est placé au soleil pendant les heures chaudes. De temps en temps le mélange est brassé avec les mains. Au bout de 40 heures, l'huile parfumée commence à se séparer ; elle est recueillie, filtrée et mise en bouteille. C'est le Monoï de première qualité. Lorsque l'huile ne se sépare plus, on exprime la pulpe et on recueille une nouvelle quantité de Monoï, de seconde qualité, qui n'est pas mélangé au précédent.

Plusieurs familles ont leur propre recette de Monoï avec des ingrédients tenus secrets. La variante la plus courante est l'ajout d'un crustacé, le Bernard l'Hermite, dans le vase qui accélèrent la fermentation du lait de coco.

Figure 19 : Bernard l'Hermite (*Coenobita perlatus*)[xi]

Le tiare est la plante la plus utilisée en médecine traditionnelle tahitienne.

En Polynésie, le Monoï est bien plus qu'une simple huile de bronzage ; c'est un art de vivre, une huile appréciée depuis des siècles dans la vie quotidienne des polynésiens, hommes et femmes, pour ses multiples bienfaits de toute nature. Il est l'un des principaux piliers du patrimoine polynésien.

Le Monoï a été utilisé depuis toujours par les polynésiens pour hydrater la peau, embellir et fortifier les cheveux et se protéger de façon agréable des méfaits du soleil et du sel marin. La persistance de cette tradition est un gage essentiel de la qualité et de l'efficacité du produit.

2.3.4. De la tradition aux informations scientifiques

2.3.4.1. Composition chimique

Les principaux composant du Monoï Tahiti sont des acides gras, des stérols (1,5 mg/kg) et les composés aromatiques volatils (27).

Composition en acides gras du Monoï de Tahiti (en %) (27)		
Appellation commune	Acides gras	Résultats(s)
Acide caproïque	C6 :0	0,6
Acide caprylique	C8 :0	8,1
Acide caprique	C10 :0	6,0
Acide laurique	C12 :0	46,1
Acide myristique	C14 :0	18,5
Acide palmitique	C16 :0	9,2
Acide stéarique	C18 :0	2,8
Acide oléique	C18 :1	7,0
Acide linoléique	18 :2 (n-6)	1,7

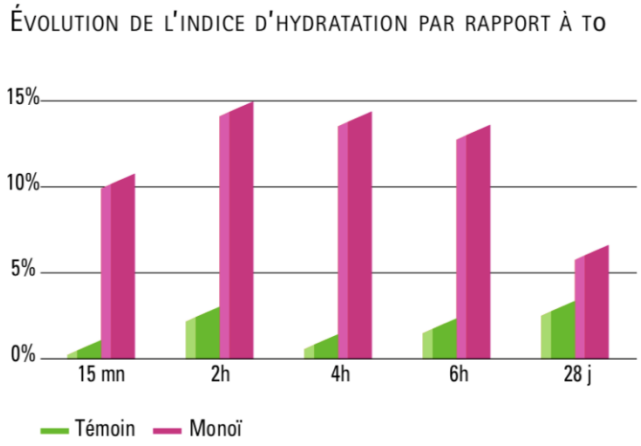
Acides gras saturés	91,3
Acides gras mono-insaturés	7
Acides gras polyinsaturés	1,7

2.3.4.2. Activités biologiques

Un actif hydratant longue durée

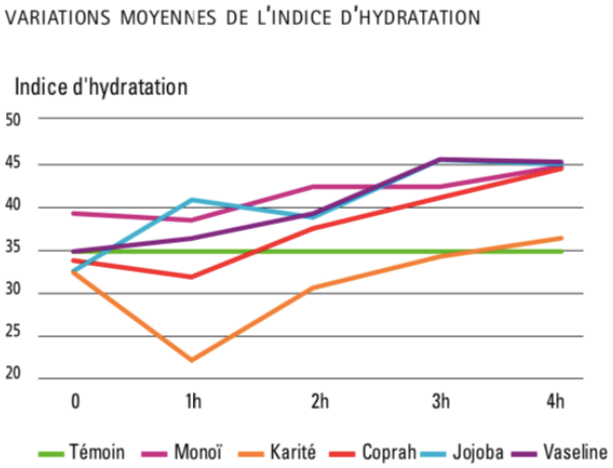
L'étude de l'Institut de Recherche et d'Exploration Fonctionnelles Cutanées (IREFC) datant de 1996 évalue l'état d'hydratation de la peau à la suite d'une application unique puis d'applications répétées de Monoï de Tahiti. Sur un échantillon de 15 femmes avec 2

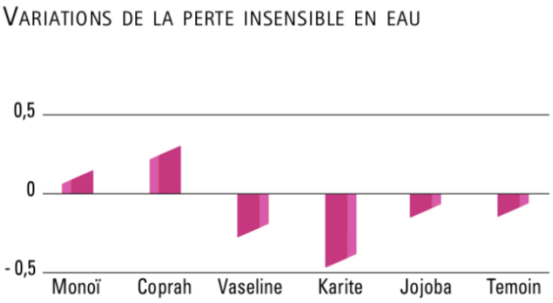
applications par jour pendant 4 semaines sur le même site, l'indice d'hydratation est apprécié par cornéométrie.



Une augmentation de 10% de l'hydratation de la peau est observée 15 minutes après l'application du Monoï de Tahiti. Deux heures après, l'hydratation est améliorée de 15% et le reste jusqu'à 6 heures après l'application. Après 4 semaines d'utilisation, l'hydratation est encore très satisfaisante puisqu'elle montre une progression significative de plus de 6% (28).

L'étude réalisée par le laboratoire EVIC-CEBA en juillet 1998 a comparé la capacité hydratante du Monoï de Tahiti, suite à une application unique, à celles de 4 autres huiles cosmétiques (Karité / Noix de Coco / Jojoba / Vaseline). Les produits sont testés par 10 volontaires, leurs effets sont appréciés simultanément par cornéométrie et par la mesure de la perte insensible en eau dans des conditions expérimentales identiques.

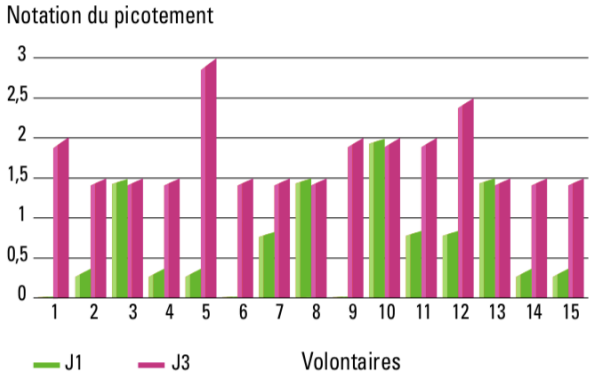




Les 5 hydratants attestent d'un effet significatif, 4 heures après application. Cet effet résulte essentiellement d'une occlusion partielle en surface pour le karité, le jojoba, le coprah et la vaseline. Au contraire, l'effet occlusif du Monoï n'est pas suffisant pour influencer la perte insensible en eau. L'efficacité hydratante du Monoï est donc due à un processus différent qui conduit à un résultat progressif et durable au cours des 4 heures qui suivent l'application.

Une protection naturelle contre les agressions extérieures

L'étude réalisée par le laboratoire EVIC-CEBA en 2000 met en évidence l'effet protecteur du Monoï de Tahiti après application d'une solution aqueuse d'acide lactique sur 15 volontaires au niveau des sillons nasogéniens. Le picotement ressenti par les volontaires est évalué à J1 sans application de Monoï de Tahiti, et à J3 avec son application.



Dans les conditions expérimentales adoptées, on peut conclure que le Monoï de Tahiti présente un effet protecteur certain vis-à-vis d'une agression à l'acide lactique.

Une peau plus lisse, plus ferme, plus élastique

L'étude réalisée par EVIC-CEBA en 2000 évalue la fermeté cutanée et l'état de la peau après des applications répétées du Monoï de Tahiti. Le produit est testé à domicile par 20 volontaires, il est appliqué sur un avant-bras, une fois par jour, pendant 28 jours. A J1 et J28, des mesures cutométriques et une analyse informatisée d'images après prise d'empreintes permettent d'apprécier la fermeté, l'élasticité d'une part et le microrelief cutané d'autre part. Dans les conditions expérimentales, on peut conclure que le Monoï de Tahiti exerce un bon effet raffermissant en jouant sur la fermeté et l'élasticité de la peau, et agit sur le micro-relief cutané, par effet lissant.

2.3.4.3. Toxicité

Les études menées par le laboratoire BIOPREDIC en 1996 déterminent la tolérance cutanée du Monoï de Tahiti chez des volontaires humains. Des patch-tests contenant le produit pur sont appliqués sur le dos de 10 volontaires. Quarante-huit heures après leur pose, ils sont décollés et trente minutes plus tard, d'éventuels signes d'irritation sont observés par un médecin dermatologue et quotés sur une échelle à quatre grades d'intensité : absence, léger, net et important. Dans les conditions expérimentales, aucun volontaire ne présente de réaction. Le Monoï de Tahiti semble donc être un produit très sûr, ne conduisant à aucune réaction cutanée (28).

L'étude réalisée par le laboratoire EVIC met en évidence l'absence de potentiel allergisant du Monoï de Tahiti par des test épicutanés au niveau du dos sur 100 volontaires. Dans les conditions expérimentales adoptées, le produit n'a révélé aucune irritation cutanée potentielle, ni réaction allergique chez les volontaires (28).

Néanmoins, le Monoï ne doit pas être utilisé comme huile solaire. Il ne protège pas des effets néfastes du soleil.

2.3.4.4. Conclusion des études

Le Monoï de Tahiti, produit ancestral utilisé en Polynésie française, a montré qu'il avait des propriétés cosmétiques incontestables, sans aucune toxicité.

2.3.5. Exploitation actuelle

2.3.5.1. Statut légal

Inscrit ni à la pharmacopée française, ni à la pharmacopée européenne, le Monoï de Tahiti ne rentre pas dans le monopole pharmaceutique.

Dès 1988, la filière du Monoï se développe autour d'un syndicat pour protéger la production et le savoir-faire tahitien. En 1992, cette démarche aboutit à la reconnaissance d'une appellation d'origine, régie par le décret N° 92-340 dont voici quelques extraits :
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 des fleurs de *Gardenia tahitensis* (flore de Candolle, famille des rubiacées) d'origine polynésienne,

ci-après dénommée tiaré, dans 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 … (de la Polynésie française).

Art. 2. – Les noix de coco utilisées pour la production de l'huile de coprah doivent exclusivement provenir du cocotier *Cocos nucifera*.

Art. 3. – Les zones de récoltes doivent être situées sur des sols d'origine corallienne.

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 récolte.

Art. 7. – Le Monoï de Tahiti est obtenu conformément aux usages locaux, loyaux et constants, par macération d'au moins deux fleurs de tiaré par litre d'huile raffinée, pendant au moins dix jours (29).

Le Monoï de Tahiti devient ainsi la première appellation d'origine en cosmétique et demeure aujourd'hui le seul produit polynésien dont l'appellation est reconnue à l'international.

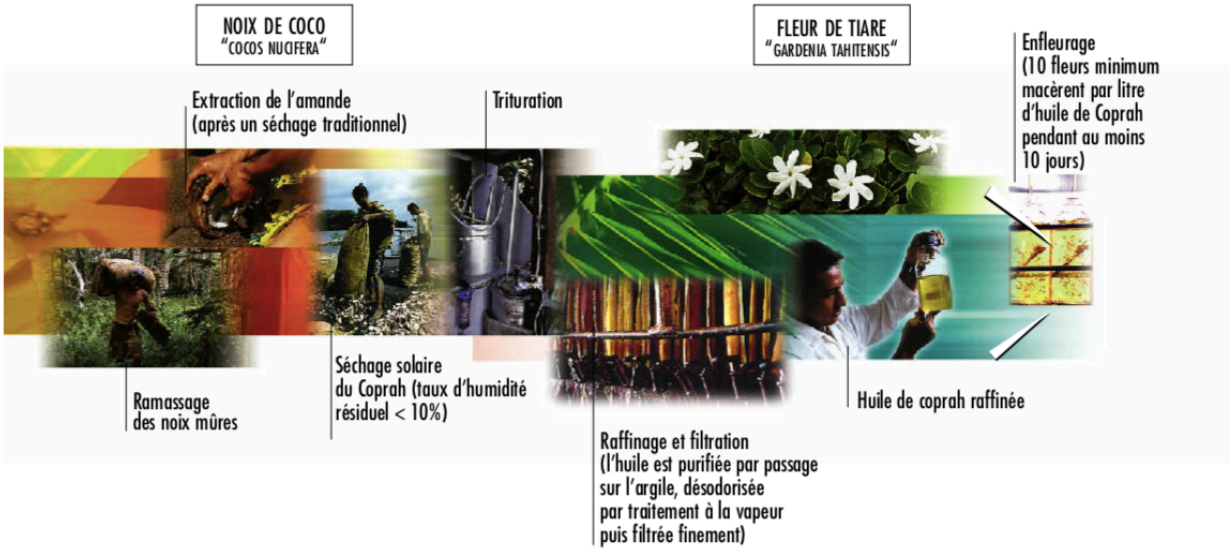


Figure 20 : Une élaboration rigoureuse et contrôlée du Monoï[xii]

Figure 21 : Label "Appellation d'Origine Contrôlée" du Monoï de Tahiti[xiii]

2.3.5.2. Produits disponibles et utilisation actuelle

Le Monoï original est sans nul doute le produit phare de la Polynésie. Il est disponible parfumé aux fruits rouges, au frangipanier, à la mangue, à la papaye … Le Monoï est incorporé dans les gels douche, les soins du visage et du corps.

Figure 22 : Exemple de Monoï[xiv]

Le Monoï est commercialisé dans les officines, dans les supermarchés ainsi que sur les marchés et dans les stands en bord de route. On le trouve sous différentes marques ayant le label AOC telles que Heiva, Tevi ou encore Tiki Taihiti dans les enseignes mais également sous une forme

plus traditionnelle, dans des bouteilles en plastique de boisson nettoyées, lorsque l'on s'adresse directement aux locaux.

Figure 23 : Monoï industriel sur le marché de Papeete (image personnelle)

Figure 24 : Monoï artisanal sur le marché de Papeete (image personnelle)

Figure 25 : Monoï en officine (image personnelle)

Le Monoï ne doit pas être utilisé comme accélérateur de bronzage. Ne protégeant pas des effets néfastes du soleil et exposant la peau à un risque de brûlure, il est dangereux de l'appliquer avant une exposition au soleil.

Le Monoï est un agent hydratant, apaisant. Il est indiqué en cas de peau sèche et est utilisé en tant qu'après-soleil.

2.3.5.3. Exploitation mondiale de la plante polynésienne

Le Monoï traditionnel polynésien, fabriqué par les locaux, n'est pas exportable à cause de l'utilisation de l'abdomen du Bernard L'Hermite, pour accélérer la fermentation de l'huile de coco. Cette huile est invendable en l'état selon la réglementation cosmétique

En 1992, les professionnels se regroupent au sein du Groupement Interprofessionnel du Monoï de Tahiti (GIMT) afin de développer la recherche et de promouvoir le produit auprès du grand public et de l'industrie cosmétique. Depuis deux ans, ce groupement a disparu. Les ressources du GIMT Monoï étaient basées sur une taxe à l'exportation (30). Aujourd'hui, cette taxe revient au gouvernement Polynésien.

L'exploitation du Monoï est une filière active approvisionnant le marché intérieur et l'exportation. Bien que le volume de Monoï baisse, les ventes atteignent un montant record de 369 millions de F.CPF en 2018 (3 millions d'euros). Le prix moyen au kilogramme progresse de 18% et s'élève à 1 143 F.CPF (9,55 euros).

Année	Poids Exports	Valeur Exports	Droits et taxes à l'exportation	Kilogramme pur
2018	315 945	369 247 331	31 560 533	294 464
2017	319 474	368 543 029	29 754 143	282 547
2016	330 176	321 686 231	37 972 649	313 773
2015	363 946	332 651 006	42 751 950	347 429
2014	295 965	256 117 618	36 321 352	299 837
2013	243 355	214 482 757	31 039 935	234 263
2012	271 503	229 267 101	45 916 195	263 942
2011	330 509	257 239 497	61 004 620	323 145
2010	261 583	203 412 035	48 496 880	258 151

Figure 26 : Valeur des exportations locales du Monoï depuis 2010 en poids (kilogramme) et en valeur (F.CFP)[xv]

Le Monoï est vendu sous trois formes : du Monoï pur conditionné, introduit dans des produits cosmétiques, ou bien en vrac, en tant que matière première entrant dans des productions de

l'industrie cosmétique. La matière en vrac, qui génère peu de valeur ajoutée, représente 61% des volumes exportés.

Le poids de la filière du Monoï dans l'économie locale demeure marginal en comparaison aux autres principaux produits locaux (perle, pêche ou même Noni et huile de coco).

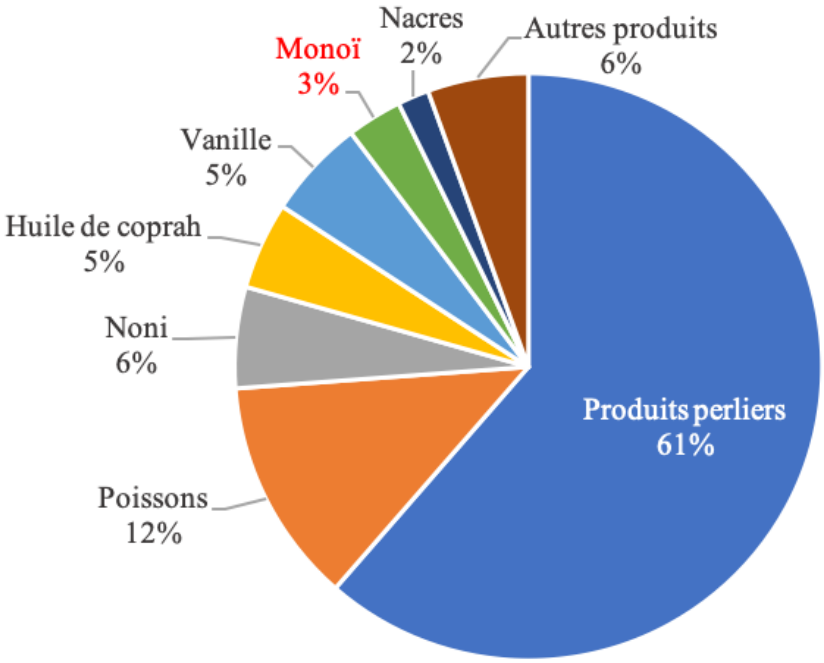


Figure 27 : Principaux produits locaux d'exportation en 2018 (en % de la valeur des exportations)[xvi]

Le Monoï est principalement exporté vers la France (70 %) puis au Chili (22 %). Une part importante de ce Monoï importé en France est alors utilisée comme intrant pour la filière cosmétique, avant d'être exportée à travers le monde, bien que la France demeure le premier marché en produits finis (16).

2.3.5.4. Perspectives

Les priorités visent à promouvoir une nouvelle image du Monoï, « actif régénérant du corps et de l'âme », à consolider les connaissances scientifiques et cosmétiques, et à diversifier les zones de commercialisation (31). Aujourd'hui, malheureusement ce travail se fait sans collaboration entre les professionnels de santé.

3. Le coup de soleil

3.1. Physiopathologie

Le soleil émet un ensemble de rayonnements lumineux qui atteignent la surface de la terre dont les ultraviolets (UV) A et B.

Lors d'une exposition au soleil, les rayonnements UVB pénètrent au sein de l'épiderme de la peau. Ils provoquent des mutations de l'ADN des cellules. Pour se défendre, les mélanocytes produisent de la mélanine à l'origine de la pigmentation retardée, le bronzage. Ces pigments permettent d'absorber les rayonnements UV et donc de limiter les altérations de l'ADN. Le système immunitaire reconnait les dommages causés et déclenche une réaction inflammatoire. La zone est rouge et douloureuse, c'est l'érythème solaire (le coup de soleil).

Lorsque l'ADN est endommagé, l'organisme sait le réparer. Mais, il peut arriver que des erreurs de réparation se produisent. Silencieuse, cette erreur génomique dans les cellules atteintes peut être découverte des années plus tard sous la forme de cancer cutané (mélanome). On parle de toxicité directe des UVB.

Contrairement aux UVB qui ne traversent pas les nuages, les UVA sont présents dans toutes les conditions climatiques. De plus, très pénétrants, ils accèdent jusqu'à la couche dermique de la peau. Ils ne provoquent pas de coup de soleil et n'ont pas de toxicité directe mais leur rayonnement génère la formation de radicaux libres, ce qui leur confrère une « toxicité indirecte » et leur attribue également des propriétés cancérigènes.

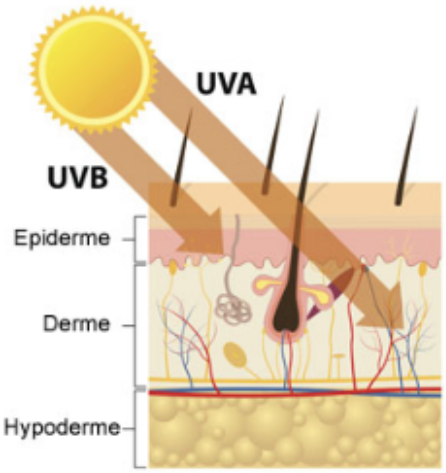


Figure 28 : Pénétration des UVA et des UVB dans la peau[xvii]

Sous les latitudes polynésiennes, l'été dure toute l'année. Tahiti et ses îles bénéficient d'un climat tropical avec un taux d'ensoleillement exceptionnel approchant 3 000 heures de soleil par an dans les Îles Tuamotu, un des plus élevés au monde (32). L'indice UV est souvent très élevé.

3.2. Règles hygiéno-diététiques

Afin d'éviter les coups de soleil, il convient de profiter du soleil en respectant quelques règles :

- L'exposition au soleil est à éviter entre 10 et 16 heures et ne doit pas être prolongée ;
- Appliquer une crème solaire généreusement avant l'exposition, renouveler l'application toutes les 2 heures et après chaque baignade.

Lors d'une baignade, la peau n'est pas protégée du soleil. Les rayonnements UV traversent l'eau jusqu'à une profondeur de 60 centimètres.

Le facteur de protection solaire (FPS) inscrit sur le conditionnement, indique le niveau de protection du produit contre les dommages induits par les UVB. Il existe 8 indices différents regroupés dans 4 niveaux de protection : 6 et 10 (faible protection) ; 15, 20 ou 25 (protection moyenne) ; 30 ou 50 (haute protection) ; 50+ (très haute protection).
Des allégations comme « Ecran total » ou « Protection totale » ne devraient plus être utilisées, car aucun produit n'offre une protection totale contre les rayonnements UV. Les produits qui protègent contre les UVA porte en plus la mention UVA dans un cercle. Ils doivent assurer une protection UVA minimale équivalente à 1/3 du FPS indiqué sur l'étiquetage.

Les produits solaires peuvent contenir des filtres chimiques et/ou des écrans minéraux. Les filtres chimiques sont des substances qui ont la propriété d'absorber les rayons UV. Les écrans minéraux sont des substances (oxyde de zinc, dioxyde de titane par exemple) qui forment sur la peau un film qui réfléchit les rayons UV. Ces derniers peuvent parfois laisser un film blanchâtre sur la peau.
La protection solaire à base d'écrans minéraux, en cas de baignades en eaux coralliennes, est à privilégier. Après avoir remarqué la dégradation des récifs coralliens sur les lieux les plus populaires auprès des touristes, plusieurs études ont été menées. L'utilisation de crème solaire à base de filtre chimique participe à la pollution des océans, en particulier à la destruction des coraux. Environ 25 000 tonnes de crème solaire seraient déversées chaque année dans les

océans, soit 0,8 litres par secondes. Les éléments chimiques, tels que l'oxybenzone (BP3), stimulent le développement d'infections qui détruisent la zooxantelle, une microalgue qui vit en symbiose avec le corail et qui est nécessaire à son développement. Cette attaque chimique provoque le blanchiment du corail, et à terme, sa disparition (33).

- Mettre une protection vestimentaire (lunette de soleil, chapeau à large bord, vêtement anti-UV, parasol …).

Attention, les vêtements ne bloquent pas entièrement les UV. Il faut privilégier les vêtements foncés et au tissage serré. De plus, un vêtement mouillé est moins protecteur qu'un vêtement sec.

Le parasol, en plus de laisser passer des UV, ne protège pas de la réverbération du soleil. Il est préférable de se tenir au milieu du parasol.

- Les jeunes enfants ont une peau fine et fragile. Avant l'âge de trois ans, ils ne doivent pas être exposés directement au soleil.

3.3. *Calophyllum inophyllum* L.

Famille botanique : Clusiaceae
Nom vernaculaire tahitien : Tamanu (Ati pour le fruit)
Nom vernaculaire français : Calophylle

Figure 29 : *Calophyllum inophyllum* (image personnelle)

Figure 30 : Fruit de *Calophyllum inophyllum* (image personnelle)

3.3.1. Origine et répartition géographique

Le Tamanu est indigène dans l'océan Indien et le Sud-Est asiatique et a été largement introduit ailleurs, en particulier dans le Pacifique, en Afrique de l'Ouest (golfe de Guinée) et en Amérique centrale. En Polynésie française, où il est présent dans la quasi-totalité des îles, son indigénat est douteux et il est actuellement considéré comme étant une introduction polynésienne.

En Polynésie française, le Tamanu se retrouve dans tous les archipels avec des populations importantes dans les archipels de la Société et des Tuamotu. Il est peu commun aux Australes et aux Marquises où il forme de petites populations localisées. Le Tamanu est remarquablement absent de l'île extratropicale de Rapa.

L'arbre est fréquent en zone tropicale jusqu'à 50 mètres d'altitude, rarement au-delà (26).

3.3.2. Description botanique

Calophyllum inophyllum est un grand arbre atteignant plus 20 mètres de hauteur et jusqu'à 2 mètres de diamètre. Son écorce est brun-noir crevassée longitudinalement. Les tiges des jeunes rameaux sont carrées et sécrètent un latex jaune vitreux.

Les feuilles sont simples, opposées et glabres. Le limbe est coriace, elliptique, mesure de 10-20 x 5-10 centimètres et a de très fines nervures pennées. Le pétiole est long de 1 à 3 centimètres.

Les inflorescences longues de 4 à 15 centimètres portent 10 à 25 fleurs hermaphrodites. Le calice est formé par 4 sépales blancs imbriqués. La corolle a 4 pétales blancs et de nombreuses étamines jaunes.

Le fruit est une drupe sphérique de 2,5 à 4 centimètres de diamètre, apiculée à l'apex, au mésocarpe comestible ayant jusqu'à 8 millimètres d'épaisseur et à endocarpe osseux. L'amande atteint environ 2,3 centimètres de diamètre.

L'arbre est en fleurs et en fruits toute l'année avec néanmoins des pics de fructation (26).

3.3.3. Usage médicinal traditionnel

L'huile de Tamanu est extraite de l'amande du fruit de son arbre. Les fruits ramassés mûrs sont concassés afin de récupérer l'amande. Elle est ensuite séchée au soleil durant un à deux mois.

C'est au cours de la dessiccation que l'amande perd un tiers de son poids, prend une teinte ambrée et se gorge d'huile aromatique. Une spécificité essentielle est à prendre à compte : l'huile de Tamanu, contrairement à la plupart des autres huiles végétales, n'existe pas dans le fruit mûr lorsque celui-ci est prêt à tomber de l'arbre. Au contraire, son huile se constitue progressivement.

Après la dessiccation, l'huile est extraite par pression mécanique à froid des amandes. L'huile obtenue, après filtration, est épaisse, de couleur jaune verte, au parfum très aromatique.

Figure 31 : Séchage et pression mécanique à froid des amandes du Tamanu [xviii]

Les anciens Polynésiens connaissaient déjà parfaitement les propriétés régénératrices pour la peau de l'huile extraite des fruits de l'arbre appelés Ati. Les vieilles légendes racontent que les vahinés tahitiennes plongeaient régulièrement leurs enfants dans un bain d'huile de Tamanu afin de les protéger des éruptions cutanées ou des coups de soleil mais aussi pour préserver la souplesse et la douceur de la peau (34).

Aujourd'hui cette huile est appliquée sur la peau directement pour soulager un coup de soleil, mais pas seulement. Elle est utilisée pour traiter un large éventail de lésions cutanées allant des brûlures, des cicatrices et des plaies infectées à des maladies de la peau telles que la dermatose, l'urticaire et l'eczéma. Pour ses propriétés pro-cicatrisante et anti-inflammatoire, elle est utilisée également par les tatoueurs.

Plaies atones
(escarres, ulcères variqueux, fistules, ulcères lépreux, brûlures)
Ra'au puo

Une compresse trempée dans l'huile de Tamanu est appliquée sur la lésion. Changer le pansement tous les 2 ou 3 jours. Dans les îles lointaines où il est impossible de se procurer l'huile, celle-ci peut être remplacée par un emplâtre confectionné avec les graines fraiches broyées et délayées dans l'huile de coco stérilisée.

(18)

3.3.4. De la tradition aux informations scientifiques

3.3.4.1. Composition chimique

Les propriétés bioactives de l'huile de Tamanu sont attribuées à la présence de composés résineux à côté des acides gras courants, ce qui constitue une caractéristique unique de cette huile cicatrisante. L'huile de Tamanu a une forte teneur en acides gras insaturés : environ 45% d'acides gras mono-insaturés et environ 23% d'acides gras polyinsaturés. Sa partie résineuse contient des métabolites secondaires bioactifs principalement constitués de néoflavonoïdes et de dérivés de pyranocoumarine. Les composants principaux sont : calophyllolide, inophyllums (C, D, E, P), calanolides (A, B, D), tamanolides (D, P) (35).

Composition en acides gras d'huile de Tamanu, analysée par chromatographie en phase gazeuse des esters méthyliques d'acides gras (cf. Annexe 4)		
Appellation commune	Acides gras	Résultats(s)
Acide myristique	14 :0	<0,1 %
Acide palmitique	16 :0	14,5 %
Acide palmitoléique	16 :1	0,2 %
Acide margarique	17 :0	0,1 %
Acide margaroléique	17 :1	<0,1 %
Acide stéarique	18 :0	15,6 %
Acide oléique	18 :1	44,5 %
Acide linoléique	18 :2 (n-6)	23,2 %
Acide linolénique	18 :3 (n-3)	0,2 %
Acide arachidique	20 :0	0,9 %
Acide gondoïque	20 :1	0,2 %
Acide béhénique	22 :0	0,3 %
Acide érucique	22 :1	<0,1 %
Acide lignocérique	24 :0	0,1 %
Acide nervonique	24 :1	<0,1%
Non identifié		0,3%

Acides gras saturés	31,4 %
Acides gras mono-insaturés	44,9 %
Acides gras polyinsaturés	23,4 %
dont (n-3)	0,2 %
dont (n-6)	23,2 %

Teneur en résine d'huile de Tamanu	21,96 g/100g

3.3.4.2. Activités biologiques

L'huile de Tamanu a fait son entrée dans la thérapeutique européenne vers 1948 grâce aux travaux du Docteur Jeanson. Il entreprit, dans son laboratoire du pavillon de Malte à l'hôpital Saint-Louis de Paris, l'étude de l'action de cette huile sur les plaies les plus diverses. Les résultats des différentes études ont été publiés avec des résultats mentionnés comme « spectaculaires » dans des cas divers et notamment des cas de brûlures au visage par du phosphore ou du lait bouillant et des brûlures à la main provoquée par un bain de soude caustique. Dans tous ces cas, les traitements classiques n'avaient pas réussi à provoquer la cicatrisation. Les pansements quotidiens avec l'huile de Tamanu amenèrent rapidement la guérison de ces brûlures (34).

Un effet anti-inflammatoire

En 1980, l'activité anti-inflammatoire du calophyllolide présent dans l'huile de *Calophyllum inophyllum* a été évaluée sur l'arthrite induite par le formaldéhyde comparativement à celle de l'hydrocortisone (10 mg), montrant une dose efficace (DE) de 140 mg/kg et une dose létale (DL) de 2,5 g/kg.

En 2017, le mécanisme anti-inflammatoire du calophyllolide a été découvert. Le processus inflammatoire est réduit en diminuant l'activité de la myéloperoxydase et en régulant négativement les cytokines pro-inflammatoires IL-1β, IL-6, TNF-α, mais à la hausse la cytokine anti-inflammatoire IL-10 (35).

Une amélioration de la cicatrisation, une reconstruction cutanée grâce à l'augmentation de production de constituants de la matrice extracellulaire

L'effet cutané d'émulsions d'huile de *Calophyllum inophyllum*, à diverses concentrations (1/100, 1/200 et 1/400), comparativement à une solution de vitamine C (25 µg/mL) choisie comme contrôle positif, a été étudié sur des cellules cutanées humaines (kératinocytes et fibroblastes). Les actions sur la prolifération cellulaire, la production de collagène et de glycoaminoglycanes (GAG) et sur la cicatrisation ont été évaluées. La fermeture de la plaie a été suivie par microscopie vidéo pendant 24 heures. Les essais ont montré que l'émulsion à 1% accélérait la fermeture de la monocouche de fibroblastes : l'espace était comblé après 14 heures, plus rapidement que dans les cellules traitées à la vitamine C. Ils ont montré une augmentation de la prolifération cellulaire, par rapport aux cellules témoins, de 10 à 40% pour les

kératinocytes et de 5 à 20% pour les fibroblastes. De plus, une augmentation de la production de collagène (10 à 40%) et des GAG a été observée avec un niveau similaire pour les deux types cellulaires.

Le calophyllolide (isolé de *Calophyllum inophyllum*) réduit la formation de fibrose et favorise efficacement la fermeture de la plaie chez la souris. Il est plausible qu'il joue un rôle dans l'accélération du processus de cicatrisation de la plaie par ses mécanismes anti-inflammatoires (35).

Activité antibactérienne

Une étude *in vitro* montre l'activité antibactérienne contre l'espèce *Staphylococcus aureus* de certains néoflavonoïdes présents dans l'huile de *Calophyllum inophyllum*. Le calophyllolide, l'inophyllum C et l'inophyllum E ont une activité intéressante comparativement à l'oxacilline (36).

L'huile de *Calophyllum inophyllum* a montré une forte activité antibactérienne contre les bactéries impliquées dans les infections cutanées. Cette activité a été mise en évidence sur des bactéries Gram-positive, telles que *Staphylococcus aureus* (une souche multirésistante dans les infections nosocomiales et cutanées), *Bacillus cereus* associé à des infections de plaies chez des patients post-chirurgicaux ou en post-traumatisme, *Staphylococcus epidermidis* et *Staphylococcus haemolyticus* responsables d'infections au niveau de cathéter et *Corynebacterium minutissimum* impliqué dans l'érythrasma. En outre, l'huile de *C. inophyllum* testée contre les espèces de bactéries Gram-positive présente une valeur de Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) semblable ou inférieure à celle de l'ofloxacine prise comme contrôle positif. L'huile de *C. inophyllum* a également démontré une activité antibactérienne élevée (avec une valeur de CMI similaire ou inférieure à celle de l'ofloxacine) contre les souches bactériennes impliquées dans l'acné (du genre *Propionibacterium*) telles que *Propionibacterium acnes* et *Propionibacterium granulosum*, suggérant ainsi le potentiel de l'huile pour le traitement de l'acné. La forte activité antimicrobienne observée de cette huile ne peut s'expliquer par une similitude de structure chimique entre les néoflavonoïdes qu'elle contient et l'ofloxacine. Son mode d'action doit encore être étudié (35).

Activité antifongique

Des extraits éthanoliques du fruit de *C. inophyllum*, à une concentration de 400 µg/100 µL, ont montré une activité inhibitrice, sur quelques souches fongiques (*Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus* et *Alternaria tenuissima*), plus importante que celle du fluconazole (10 µg/disque) (35).

3.3.4.3. Toxicité

L'huile *de Calophyllum inophyllum* peut s'utiliser pure, à très faible dose. Mais, compte tenu de sa puissance, certains thérapeutes préconisent de la diluer de 5 à 30% dans une huile végétale avant son application sur les zones de la peau à soulager. Cette précaution permet de mesurer et de contrôler l'impact de l'huile sur l'épiderme. Elle est rubéfiante et peut provoquer des irritations en fonction du type de peau. Mieux vaut commencer à faible dose.

Usage externe uniquement.

L'utilisation chez les enfants et la femme enceinte est à éviter.

3.3.4.4. Conclusion des études

Les études ont prouvé scientifiquement ce que les ancêtres savaient. L'huile de Tamanu est un réel atout pour la peau grâce à son activité anti-inflammatoire, antibactérienne, antifongique et son pouvoir d'accélérer la cicatrisation des plaies. Notamment, en cas de coup de soleil, cette huile permet de soulager la zone douloureuse en diminuant l'inflammation. Et les chercheurs sont allés encore plus loin. Ils ont découvert que le Tamanu peut augmenter la production de constituants de la matrice extracellulaire tels que le collagène.

Attention, le pouvoir médicinal de l'huile de Tamanu est fortement diminué (surtout la capacité à régénérer les tissus) quand l'huile est purifiée (sans résine), elle est alors incolore ou d'un jaune pâle sans odeur aromatique.

3.3.5. Exploitation actuelle

3.3.5.1. Statut légal

Calophyllum inophyllum L. est inscrit à la Pharmacopée Française sur la liste A des plantes médicinales utilisées traditionnellement (37). Sa vente relève du monopole pharmaceutique. Cette législation n'est pas toujours respectée en Polynésie française.

Pour lutter contre les contrefaçons et développer l'exportation de l'huile, l'Institut Tahitien de l'huile de Tamanu crée en 2005 le label « Tamanu Original ».

Figure 32 : Label « Tamanu Original »[xix]

3.3.5.2. Produits disponibles et utilisation actuelle

En France métropolitaine, *Calophyllum inophyllum* est disponible en officine sous forme d'huile végétale.

Figure 33 : Exemple d'huile végétale de *Calophyllum inophyllum* disponible en officine

(image personnelle)

En Polynésie, où son utilisation est courante, l'huile de Tamanu est disponible sous diverses formes. Elle se trouve pure comme actif sous forme d'huile ou de baume, associée à d'autres huiles telles que le Monoï et rentre dans la composition de produits d'hygiène.

Figure 34 : Exemple de produits à base de Tamanu pur (image personnelle)

Monoï au Tamanu (image personnelle)

Baume de Tamanu pour les tatouages (image personnelle)

Savon à base de Tamanu[xx]

Figure 35 : Exemple de produits dérivés à base de Tamanu

L'huile de Tamanu est indiquée de manière générale sur tous les « bobos » de la peau : lors d'infections cutanées, lors d'affections sévères comme les ulcères ou les escarres, lors de maladies comme l'eczéma ou le psoriasis … C'est l'une des rares huiles à pouvoir s'appliquer directement sur une plaie ouverte. Elle est utilisée immédiatement après un coup de soleil, une brûlure diverse, un rasage de la peau, une piqûre d'insecte.

Cette huile est également utilisée en cosmétique pour son pouvoir régénérateur. C'est un allié antirides, anti-âge. Elle rentre dans la formulation des après-soleils et des après rasage.

En tant que fluidifiant sanguin, l'huile est utilisée en cas de jambes lourdes, de varicosités à atténuer ou de varice à soulager, de couperose et de rougeurs, d'hémorroïdes.

3.3.5.3. Exploitation mondiale de la plante polynésienne

L'huile de Tamanu est utilisée par l'industrie cosmétique européenne et il existe aujourd'hui une forte demande internationale pour ce produit.

Le Laboratoire de Cosmétologie du Pacifique Sud traite environ 40 tonnes de Ati par an. Il exporte la production polynésienne de l'huile obtenue à 99% au niveau international, essentiellement vers la métropole. Il fournit à de grandes entreprises internationales de la cosmétique, dispersées dans plus de 25 pays, l'espèce végétale sous forme d'huile vierge, d'huile raffinée, d'extrait de feuilles, de poudre exfoliante obtenue à partir de la coque externe du fruit et d'huile mélangée au Monoï de Tahiti.

Les industriels déplorent le manque de régularité dans les approvisionnements et les prix élevés pratiqués en Polynésie française, préjudiciables à l'établissement de réseaux commerciaux. Il faut noter qu'un arbre ne produit que 5 kilogrammes environ d'huile par an, ce qui explique son prix élevé. De plus, en Polynésie, la récolte du Tamanu est faite essentiellement à la cueillette. L'espace restreint et l'insularité pousse à une valorisation par la qualité avérée du Tamanu polynésien liée à la fois à la matière première et au mode traditionnel d'extraction (31).

3.3.5.4. Perspectives

En Polynésie, le gouvernement s'intéresse depuis quelques années aux propriétés du Tamanu. Il a décidé de faire procéder à des analyses génétiques du Tamanu polynésien et de mettre en place des plantations d'arbres de cette espèce (31). Les potentialités de développement pour

l'exploitation de l'huile de Tamanu semblent se situer actuellement plutôt dans le domaine de la dermo-cosmétique.

La littérature scientifique mentionne de nombreux travaux sur les pyranocoumarines (calanolides, calophyllolide, inophyllum) extraites des feuilles et du latex de différentes espèces du genre *Calophyllum*. Certaines de ces molécules ont montré des activités *in vitro* cytotoxiques et antivirales, notamment sur le virus de l'HIV-1. L'activité inhibitrice de la transcriptase inverse du HIV-1 de la calanolide A est actuellement évaluée en phase clinique II aux Etats-Unis. Les études en cours pourraient ouvrir des perspectives à l'utilisation pharmaceutique des molécules issues de *Calophyllum inophyllum (31)*.

4. La plaie à risque d'infection

4.1. Physiopathologie

Lorsque qu'il y a une effraction cutanée, un phénomène biologique naturel de réparation des tissus lésés se met en place : la cicatrisation. Trois phases se succèdent. La première est la phase de détersion où les tissus nécrosés et fibrineux sont détruits. Elle doit être la plus courte possible. Ensuite, la phase de bourgeonnement est une phase de prolifération cellulaires où l'organisme commence à combler la perte de substance par un nouveau tissu conjonctif. Cette étape est importante pour éviter le préjudice esthétique. Enfin, la phase d'épidermisation permet le remodelage avec une restauration de la résistance et de l'élasticité de la peau. La zone cicatrisée reste fragile pendant deux ans.
Les principales complications de la cicatrisation sont la chronicité de la plaie, la nécrose et l'infection. Les plaies ouvertes présentent un risque d'infection bactérienne grave, affection qui peut conduire à des incapacités à long terme, à une infection chronique de la plaie ou de l'os, voire au décès.

Dès la naissance, une microflore bactérienne colonise notre peau. Elle devient résidente, permanente. Cette flore commensale comprend un million de bactéries/cm^2. Elle est composée de Staphylocoque à coagulase négative, de Micrococques, de Corynéformes (*Corynebacterium* spp.), de Propionibacterium … Comme l'ADN, elle est unique à chaque individu et varie selon les zones du corps.
Ce microbiote cutané active le système immunitaire et joue un rôle dans la cicatrisation. Cette flore résidente prévient, par son équilibre, la prolifération de bactéries commensales potentiellement dangereuses (*Staphyloccocus aureus*) et gène la colonisation par des bactéries pathogènes (*Pseudomonas aeruginosa*). En cas de brèche cutanée, une contamination par ces germes peut avoir lieu (38).

En Polynésie, les blessures sur le corail, un animal vivant qui fabrique un squelette externe calcaire dur, et les rochers lors d'activité marine sont courantes. Les chutes de surf, les aléas du courant marin font partie des éléments dangereux qui conduisent à de nombreux accidents.

Figure 36 : Corail[xxi]

La qualité bactériologique des eaux de baignade en Polynésie française n'est pas satisfaisante sur toutes les plages. De nombreuses zones sont dites impropres à la baignade et donc source d'infections (cf. Annexe 5).

L'infection des plaies est particulièrement préoccupante lorsque les blessés se présentent tardivement pour des soins, ce qui est fréquent dans la culture polynésienne.

4.2. Règles hygiéno-diététiques

Afin d'éviter les blessures, le port de protections adéquates lors des activités physiques est recommandé. En milieu aquatique, le port de sandales en plastique est vivement conseillé.

Une grande vigilance est préconisée lorsque l'on ne connait pas le lieu de baignade. Les rochers et les récifs coralliens ne sont pas toujours visibles de l'extérieur. L'avis des locaux polynésiens est à prendre en compte.

En cas de traumatismes cutanés, la première étape indispensable est le lavage abondant qui permet de débarrasser la plaie des corps étrangers, du sang coagulé, des tissus nécrosés non adhérents et limite ainsi au maximum le risque infectieux. Ensuite, la barrière physique étant altérée, la plaie doit rester propre et protégée afin de diminuer les risques de contamination par l'environnement extérieur. L'application d'actifs antibactériens permet de limiter les risques d'infections.

L'application fréquente d'antiseptique peut modifier l'écosystème fragile de la flore résidente et donc être une source d'infection.

La prévention du risque tétanique doit être discutée devant toute plaie ou effraction cutanéomuqueuse.

Une consultation médicale est nécessaire si :

- Il y a des signes d'infections locales : douleur locale, rougeur, chaleur, gonflement des bords de la plaie, écoulement purulent, odeur putride ;
- Il y a des signes d'infections systémiques : fièvre ;
- Le traumatisme touche une zone fragile : les mains, les yeux, les articulations ;
- La plaie est profonde.

Une attention particulière doit être portée chez les personnes immunodéprimées (cancer, VIH, maladies auto-immunes) et chez les diabétiques qui auront plus de mal à lutter contre une infection.

4.3. *Morinda citrifolia* L.

Famille botanique : Rubiaceae
Nom vernaculaire tahitien : Noni
Nom vernaculaire français : Morindier

Figure 37 : *Morinda citrifolia* (image personnelle)

Figure 38 : Feuille et fruit de *Morinda citrifolia* (image personnelle)

4.3.1. Origine et répartition géographique

Morinda citrifolia est originaire d'Asie du Sud-Est et du nord de l'Australie. Il est indigène dans l'ensemble des îles du pacifique à l'exception de Hawaï où il a été introduit lors des migrations polynésiennes.

En Polynésie française, le Noni se retrouve actuellement dans tous les archipels et la quasi-totalité des îles (à l'exception notable de Rapa). Il pousse aussi bien sur sol corallien de motu que sur sol volcanique d'île haute. Il s'agit d'une espèce héliophile qui se trouve rarement en sous-bois (26).

4.3.2. Description botanique

Morinda citrifolia est un arbuste, à rameaux quadrangulaires, atteignant rarement 10 mètres de hauteur (souvent entre 2 et 5 mètres) et 40 centimètres de diamètre. L'écorce est lisse et brune.

Les feuilles sont opposées, entières, glabres et dotées d'un pétiole long de 1 à 4 centimètres. Le limbe est vert foncé, brillant, ovale et peut atteindre 31 cm de long et 12 cm de large.

Les inflorescences sous la forme de capitules axillaires globuleux de 1 à 2 centimètres de diamètre sont portées par un pédoncule long de 1 à 4 centimètres. Elles portent 30 à 60 fleurs. Le calice est entier, court et membraneux. La corolle blanche est tubulaire de 1 centimètre de long et est dotée de cinq lobes longs de 4 millimètres.

Après la fécondation, les ovaires se soudent et chaque capitule donne naissance à une drupe composée, globuleuse à ovoïde. Ce fruit, garnie de nombreuses protubérances, est long de 10 centimètres au plus sur 6 centimètres de large. Au cours de sa maturation, l'épiderme passe du vert foncé au jaune pâle et d'un fruit dur à un fruit mou. Au dernier stade, la pulpe se ramollit et passe du vert au blanc. Il se développe une odeur nauséabonde liée à l'apparition d'acides butyriques et capryliques. Sa pulpe abrite de nombreuses graines disposées en couronne (38 600 par kilogramme de fruit).

Morinda citrifolia est en fleurs et en fruits toute l'année (26).

4.3.3. Usage médicinal traditionnel

M. citrifolia est utilisé à des fins alimentaires et médicales depuis plus de 2000 ans en Polynésie. Le fruit et la feuille font partie intégrante de la pharmacopée traditionnelle des polynésiens. Considérés comme un antibiotique naturel, ils sont utilisés pour traiter ou prévenir les infections cutanées notamment en cas de blessures, de brûlures, de panaris, de piqures d'insecte, d'abcès.

Blessures

Extraire le jus du fruit de Noni. Boire 2 cuillères à café par jour de ce jus et appliquer en cataplasme le reste du fruit sur la plaie.

Brûlures

Ra'au paapaa auahi

Appliquer sur la partie brûlée une feuille fraiche de Noni.

(18)

Panaris

Ra'au maiuu hou

- La moitié d'un fruit de Noni avant maturité complète
- 40 fleurs de Aretu (*Procris pedunculata*)

Ecraser le tout, mélanger, appliquer cette pâte sur le panaris. Recouvrir l'emplâtre d'une feuille de bananier passée sur une flamme.

(18)

Piqûres d'insecte

Ra'au tutu'a

- 3 fruits verts de Noni

Broyer les fruits. Mélanger avec du Monoï et appliquer sur la piqûre.

(18)

Piqûres de Nohu (poisson pierre)
Ra'au puta Nohu

Deux fruits presque mûrs sont coupés en deux. La moitié supérieure de l'un est frottée contre la moitié inférieure de l'autre, de façon à faire exsuder le jus, et on frotte la piqûre avec chacune des deux sections.

(18)

Abcès du sein

Ra'au titi haape

- 2 fruits mûrs de Noni
- 2 fruits verts de Noni
- 4 feuilles vertes de Noni

Broyer le tout. Placer la pulpe dans une compresse que l'on applique sur l'abcès. Renouveler les ingrédients quand ils commencent à se dessécher.

(18)

4.3.4. De la tradition aux informations scientifiques

4.3.4.1. Composition chimique

Environ 160 composés ont déjà été identifiés dans la plante de Noni. Cependant, la composition chimique diffère largement selon la partie de la plante.

Au niveau du fruit, des iridoïdes ont été identifiés dont les principaux sont l'aucubine, l'asperuloside, l'acide asperulosidique et l'acide désacétylasperulosidique. Un certain nombre d'autres classes de composés ont été rapportées. Parmi les composés phénoliques, il a été identifié des flavonoïdes tels que la rutine, le narcissoside et le nicotifloroside ; plusieurs lignanes connus et nouveaux tels que le 3,3'-bis-méthylpinoresinol, l'américanol A, l'américanine A, l'acide américanoique A, la morindoline, l'iso-princepin et la balanophonine. Parmi les coumarines, la scopolétine a été répertoriée. Comme les autres parties de la plante, les fruits contiennent également un large spectre de dérivés anthraquinoniques, tel que l'alizarine, bien qu'à des concentrations beaucoup plus faibles (39, 40).

L'huile de Noni, obtenue par pression à froid des graines du fruit séchées au soleil, est une huile linoléique (66%) présentant un équilibre entre acide gras saturés et mono-insaturés (cf. Annexe 6).

Acides gras saturés	16 %
Acides gras mono-insaturés	16 %
Acides gras polyinsaturés	68 %

La feuille de *Morinda citrifolia* contient également de nombreux iridoïdes comme la citrifolinine A, la citrifolinine A-1 et le citrifolinoside. Le triterpène E-phytol et le triterpène cycloarténol ont été isolés. Des stéroïdes stigmastérol, β-sitostérol et campestérol ont été identifiés (31).

4.3.4.2. Activités biologiques

Activité antibactérienne

L'effet antimicrobien du Noni a été la première propriété observée. De nombreuses études ont été réalisées pour prouver que *Morinda citrifolia* se compose de molécules à activité antibactérienne.

Il a été rapporté que le Noni inhibe la croissance de certaines bactéries, telles que *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morganii*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Salmonella* et *Shigella*. Cet effet antimicrobien observé pourrait être dû à la présence de composés phénoliques tels que l'aucubine, le L-asperuloside, l'alizarine, la scopolétine et d'autres composés anthraquinoniques.

Une autre étude a montré qu'un extrait à l'acétonitrile du fruit séché inhibait la croissance de *Pseudomonas aeruginosa*, de *Bacillus subtilis*, d'*Escherichia coli* et de *Streptococcus pyrogenes*.

D'autres études ont signalé un effet antimicrobien significatif sur différentes souches de *Salmonella*, *Shigella* et *E. coli.*

Fait intéressant, cet effet antibactérien dépend fortement du stade de maturité et du traitement de transformation. Il est d'autant plus important que le fruit est mûr et qu'il ne subit pas de séchage (40).

Activité cicatrisante

Le processus de cicatrisation des plaies a été étudié avec du jus de feuilles de *M. citrifolia* frais, des extraits éthanoliques, méthanoliques et hexaniques de feuilles, *in vitro* sur les récepteurs impliqués dans la cicatrisation (le récepteur du facteur de croissance dérivé des plaquettes (PDGF) et le récepteur de l'adénosine A2A) et *in vivo* en application topique sur des souris. Le jus de feuilles de Noni frais a une forte affinité pour les récepteurs du PDGF et inhibe de manière importante la liaison avec son ligand. Les extraits éthanoliques, méthanoliques et hexaniques ont montré une forte affinité pour les récepteurs A2A. Tous les extraits de *M. citrifolia* ont montré une activité cicatrisante concentration-dépendante chez la souris. Ces résultats suggèrent que la feuille de Noni accélère de manière significative la cicatrisation des plaies chez la souris grâce à l'inhibition des récepteurs PDGF et A2A (41).

Activité antalgique

L'activité antalgique de la purée de fruits de Noni sur des souris a été étudiée à l'aide du test de la plaque chauffante. Une solution concentrée à 10% de purée de fruits Noni dans l'eau de boisson des souris a permis de réduire la sensibilité à la douleur de façon comparable à celle du tramadol, un analgésique central. L'application de naloxone, un antagoniste de la morphine, n'a permis de contrer que partiellement cet effet. Les résultats suggèrent que les préparations de fruits Noni sont efficaces pour réduire la douleur (42).

Activité anti-inflammatoire

L'étude *in vivo* du jus de fruit de *M. citrifolia* tahitien a montré une réduction significative de l'œdème de la patte induit par le carraghénane chez le rat, révélant un puissant effet anti-inflammatoire comparable à celui des médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens, tels que l'acide acétylsalicylique, l'indométacine et le célécoxib, sans les effets secondaires.

L'huile de graines de *M. citrifolia* tahitien a montré une activité anti-inflammatoire topique en inhibant les enzymes COX-2 et 5-LOX dans un test *in vitro* à des concentrations de 0,5 et 1 mg/ml (43).

4.3.4.3. Toxicité

La toxicité chronique de la feuille et du fruit de *Morinda citrifolia* a été étudiée chez la souris femelle pendant 6 mois. L'extrait de fruit, à la dose de 2 mg/ml d'eau potable, montre un effet hépatotoxique (44).

Ces résultats corroborent avec le nombre croissant de cas signalés de lésions hépatiques chez l'homme, liées à la consommation chronique de jus de fruit.

L'approbation par la Communauté européenne du jus de Noni en tant qu'aliment novateur en 2003 reposait, entre autres, sur un examen des données toxicologiques disponibles à ce moment-là. Compte tenu des cas d'hépatotoxicité signalés, la Communauté européenne a demandé à l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA) de revoir les éléments scientifiques et de déterminer la sécurité de fruit de *Morinda citrifolia*. Le rapport publié le 1er septembre 2006 a conclu, suite à l'analyse de quatre études de cas, qu'il n'existait aucune preuve convaincante d'un lien de causalité entre l'hépatotoxicité décrite dans les rapports de cas cliniques et la consommation de jus de Noni. Depuis lors, le groupe scientifique a été informé de plusieurs autres cas de possible hépatotoxicité. En 2009, par manque de données disponibles, le groupe considère toujours qu'il n'y a pas de lien de causalité entre la consommation de jus de Noni et l'hépatotoxicité, mais le nombre croissant de rapports de cas pourrait indiquer que certaines personnes sont particulièrement sensibles aux effets hépatotoxiques du fruit. L'origine de cette toxicité est inconnue et pourrait probablement être dû aux anthraquinones contenues dans les graines et la peau du fruit.

Les extraits de feuilles n'ont montré aucune toxicité observable (45).

Si la causalité de la consommation de Noni dans ces cas signalés d'hépatotoxicité est douteuse, le manque actuel d'étude concluante impose un suivi des notifications de pharmacovigilance. Il est souhaitable que des études approfondies soient menées afin d'apporter une réponse précise sur la nature, la teneur et la toxicité propre des anthraquinones spécifiques du fruit.

La sécurité topique de l'huile de graine de *M. citrifolia* a été évaluée sur 49 volontaires adultes à l'aide du patch test, tandis que l'effet comédogène topique de l'huile de graine a été étudié sur 23 volontaires adolescents de race blanche. Les deux études ont été menées pendant quatre semaines et les résultats ont indiqué que l'huile de graines topique de *M. citrifolia* était sans danger et non comédogène. Le risque de causer une dermatite allergique, due à la forte teneur

des graines en acides gras, principalement l'acide linoléique, s'est révélé finalement très faible (46).

4.3.4.4. Conclusion des études

L'usage de *M. citrifolia* dans la médecine traditionnelle polynésienne semble correspondre aux propriétés thérapeutiques reconnues.

La résistance aux antibiotiques constitue aujourd'hui l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale, la sécurité alimentaire et le développement (47). Les bactéries développent des mécanismes de résistance qui limite notre capacité à traiter les maladies infectieuses. Par exemple, une bactérie responsable d'infections cutanées (furoncle, panaris), *Staphylococcus aureus*, a une aptitude remarquable à acquérir de multiples caractères de résistance. La diminution du nombre de nouvelles molécules amène à la recherche d'alternative naturelle aux antibiotiques disponibles. Les extraits de plante, telle que *Morinda citrifolia*, sont une source de principes actifs. Avec les informations disponibles sur ces plantes, approfondies par des études cliniques, d'autres options pourraient être proposées pour lutter contre les infections bactériennes.

4.3.5. Exploitation actuelle

4.3.5.1. Statut légal

Le jus de Noni est arrivé sur le marché européen en 2003, lorsque la Commission européenne a accepté une demande d'approbation en tant que nouvel aliment d'un produit à base de *Morinda citrifolia* : Tahitian noni juice, Morinda Inc. (6). Aujourd'hui, l'emploi du fruit et de la feuille est autorisé dans les compléments alimentaires (48).

N'étant référencé ni à la pharmacopée européenne, ni à la pharmacopée française, *Morinda citrifolia* n'entre pas dans la réglementation des médicaments à base de plantes.

4.3.5.2. Produits disponibles et utilisation actuelle

Il existe de nombreuses marques commercialisant des produits à base de Noni mais le marché est dominé par la firme Morinda Inc. qui a joué un rôle moteur dans le développement de la filière. Elle détient l'appellation « Tahitian Noni Juice ».

Figure 39 : Jus de *Morinda citrifolia* de la firme Morinda[xxii]

Les produits dérivés des feuilles et des fruits sont vendus sous forme de crèmes, d'extrait sec en gélules et de jus, le jus de fruit étant la forme prédominante.

Riche en iridoïdes, le jus du fruit est vendu comme « de l'énergie pure » et renforce le système immunitaire.

Figure 40 : Exemple de complément alimentaire à base jus de *Morinda citrifolia*[xxiii]

Le Noni rentre dans la composition de compléments alimentaires, sous forme d'extraits secs, pour lutter contre la fatigue passagère, le surmenage, les difficultés à se concentrer et à mémoriser (période d'examens, concours) (49).

Figure 41 : Gélule à base de *Morinda citrifolia*[xxiv]

Une ligne de soins pour le visage à base de Nono est également commercialisée pour ses vertus hydratantes de la peau, illuminatrice de teint et réductrice de l'apparence de rides et ridules. Tous les éléments du Noni sont réunis : le jus du fruit, l'huile de la graine, l'extrait de graine et l'extrait de feuille.

Figure 42 : Gamme de soin de la peau TE MANA Tahiti à base de *Morinda citrifolia*[xxv]

L'huile essentielle de graines de Noni est commercialisée pour son action hydratante grâce à l'acide linoléique, idéale pour les peaux sèches et irritées (50).

Figure 43 : Exemple d'huile essentielle de *Morinda citrifolia*[xxvi]

Aucun produit à base de *Morinda citrifolia* n'est commercialisé pour son activité antibactérienne cutanée.

4.3.5.3. Exploitation mondiale de la plante polynésienne

Le fruit du Noni s'exporte dans le monde dans un but cosmétique ou alimentaire. Il est transformé pour l'essentiel sous forme de purée de pulpe, de jus, même s'il existe aussi sous forme d'extraits secs. Les principaux pays importateurs de Noni sont les Etats-Unis, la Chine, le Japon et l'Allemagne.

La Polynésie cultive et exporte le Noni à hauteur d'environ 2 000 tonnes/an.

Année	Poids Exports	Valeur Exports
2018	2 153 458	631 390 656
2017	2 057 091	591 240 808
2016	2 257 410	650 668 833
2015	2 303 029	667 901 143
2014	1 860 881	541 242 171
2013	1 554 961	457 810 523
2012	2 158 508	640 393 111
2011	2 732 282	780 984 534
2010	2 546 064	742 700 253

Figure 44 : Valeur des exportations locales du Noni depuis 2010 en poids (kg) et en valeur (F.CFP)[xxvii]

On évalue entre 5000 et 8000 le nombre des actifs collecteurs, répartis sur plusieurs archipels, avec une part croissante de la production cultivée par rapport à la cueillette.

4.3.5.4. Perspectives

Les produits dérivés du fruit de *Morinda citrifolia* (Noni) ont acquis une popularité considérable et sont vendus dans le monde entier comme compléments alimentaires et aliments nouveaux, principalement via Internet, plus particulièrement aux Etats-Unis où ils sont commercialisés depuis les années 1990. En Europe, ils se trouvent dans les magasins de produits diététiques.

Sur internet, de nombreux bienfaits pharmacologiques du jus de Noni sont avancés mais pour l'instant les preuves scientifiques sont trop minces pour confirmer leur véracité. Malgré un nombre croissant d'études phytochimiques et pharmacologiques sur le jus de Noni ces dernières années, les données cliniques publiées dans la littérature scientifique restent rares.

Le Noni est une plante prometteuse qui mériterait des études supplémentaires sur l'Homme afin de mieux comprendre ses effets curatifs et préventifs.

4.4. *Aleurites moluccanus* Willd.

Famille botanique : Euphorbiaceae
Nom vernaculaire tahitien : Tiairi
Nom vernaculaire français : Bancoulier

Figure 45 : Arbre *Aleurites moluccanus* (image personnelle)

Figure 46 : Feuille d'*Aleurites moluccanus*[xxviii]

Figure 47 : Fleurs d'*Aleurites moluccanus*[xxix]

Figure 48 : Fruits d'*Aleurites mollucanus*[xxx]

4.4.1. Origine et répartition géographique

Probablement originaire de la Malaisie, Tiairi est une plante présente dans tout le Pacifique. Introduite par les Polynésiens, elle est présente dans tous les archipels, à l'exception des îles basses des Tuamotu. Le bancoulier se rencontre depuis le niveau de la mer jusqu'à 1200 mètres environ d'altitude. Cet arbre est surtout abondant sur les flancs escarpés des montagnes entre 200 et 800 mètres. Son feuillage blanchâtre permet de le repérer de loin en tant qu'arbre dominant dans la végétation alentour (18, 26, 51).

4.4.2. Description botanique

En Polynésie, *Aleurites moluccanus*, acquiert de fortes dimensions. On trouve couramment des pieds atteignant 20 mètres de hauteur et 1,50 mètres de diamètre. L'écorce lisse, de couleur grise maculée de taches blanches, n'atteint son complet développement que sur les arbres âgés. Sa sève est jaunâtre, presque incolore. Elle est formée de trois couches distinctes : une zone externe grise, à surface rugueuse, de nature subéreuse – une zone moyenne de couleur rouge riche en tanins – et une interne, blanche, de beaucoup la plus épaisse. La couche moyenne est absente sur les jeunes arbres. Elle présente une saveur astringente plus prononcée que les deux autres. L'épaisseur totale de l'écorce chez un arbre âgé atteint 15 millimètres. Elle se détache facilement du tronc. Les branches sont grosses et tortueuses.

Les feuilles, persistantes ou caduques, sont simples et alternes. Le limbe a des formes très variables. Il est entier, faiblement trilobé ou palmé et comporte de trois à cinq lobes plus ou moins profonds. Il est vert clair à vert grisâtre, à l'exception des feuilles inflorescentes qui sont de couleur blanchâtre.

Les inflorescences sont en thyrses longs de 6 à 16 centimètres et portent de nombreuses fleurs unisexuées. Elles ont un calice cupuliforme et une corolle à 5 pétales blancs obovales un peu asymétrique.

Le fruit est une drupe globuleuse, longue de 3 à 7 centimètres, vert à brun clair à maturité. Il contient généralement une seule graine subglobuleuse à surface irrégulière de 2 à 4 centimètres. La graine (noix de Bancoul) comporte une coque ligneuse très dure recouverte d'une couche grise épaisse de nature calcaire et une amande oléagineuse dont l'embryon est très développé. Dans les noix fraîches, l'amande est blanche, ferme, sans odeur, d'un goût de noisette. Dans les noix sèches, elle devient rance, prenant une odeur et une saveur désagréables.

L'arbre est en fleurs et en fruits toute l'année (18, 26, 51).

4.4.3. Usage médicinal traditionnel

Dans les plaies produites par les coraux, dont la guérison est si difficile, le suc de l'écorce réussit souvent là où tous les autres remèdes ont échoué. Chaque jour la plaie est recouverte de râpure d'écorce ou bien tamponnée avec la sève obtenue par expression de celle-ci. On recouvre d'un pansement aseptique ou bien d'un pansement improvisé avec des feuilles Auti (*Cordyline fruticosa*). L'infection et l'inflammation disparaissent et la cicatrisation se produit rapidement (18).

Ce remède est également appliqué sur les lésions suintantes d'eczéma.

4.4.4. De la tradition aux informations scientifiques

4.4.4.1. Composition chimique

L'acide acétyl-aleuritolique, un triterpène signalé comme agent antimicrobien, a été isolé à partir de l'écorce d'*Aleurites molluccanus* (52).

4.4.4.2. Activités biologiques

Les extraits *d'Aleurites moluccanus* ont montré une activité antibactérienne *in vitro* contre *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa* (53).

4.4.4.3. Toxicité

Aucune donnée sur l'innocuité ou la toxicité d'*Aleurites molluccanus* en application cutanée n'est disponible.

4.4.4.4. Conclusion des études

L'activité antibactérienne sélective d'*Aleurites moluccanus* contre deux bactéries courantes, *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa*, confirme l'hypothèse des polynésiens.

4.4.5. Exploitation actuelle

4.4.5.1. Statut légal

Aucun

4.4.5.2. Produits disponibles et utilisation actuelle

Aucun

4.4.5.3. Exploitation mondiale de la plante polynésienne

Des centaines d'hectares de pentes montagneuses sont couverts de bancouliers. Malheureusement l'accès à ces stations est si difficile que l'exploitation de l'arbre en vue de la récolte des graines est économiquement peu lucrative.

4.4.5.4. Perspectives

En raison de l'émergence de nombreuses souches de micro-organismes infectieux résistantes aux médicaments existants, la recherche de composés actifs dans la nature peut constituer une nouvelle alternative pharmaceutique efficace.

Aleurites mollucanus, trop peu étudié scientifiquement à ce jour, pourrait être une source de ces composés.

5. La plaie hémorragique

5.1. Physiopathologie

Une hémorragie est un écoulement de sang causé par la rupture d'un vaisseau sanguin (artère, veine ou capillaire). L'arrêt du saignement se fait grâce à un ensemble de phénomènes naturels que l'on appelle la coagulation. On distingue classiquement trois périodes interdépendantes. Tout d'abord, l'hémostase primaire puis la coagulation plasmatique qui permettent l'arrêt du saignement. La troisième étape, la fibrinolyse, permet de dissoudre le caillot une fois qu'il a rempli son rôle.

Lorsque l'endothélium est lésé, une vasoconstriction réflexe se produit afin de diminuer le débit sanguin. La brèche vasculaire met à nu le sous-endothélium. L'hémostase primaire s'active pour aboutir à la formation d'un clou plaquettaire (thrombus blanc). L'adhésion plaquettaire se fait grâce au Facteur de Von Willebrand (VWF) qui tapisse la brèche et aux glycoprotéines Ib encrées dans la bicouche phospholipidique des plaquettes. Les plaquettes s'agrègent les unes aux autres grâce à leurs glycoprotéines IIb IIIa. Le fibrinogène solidifie la structure obtenue et forme une agrégation plaquettaire stable mais fragile.
L'arrêt du saignement se poursuit par la coagulation plasmatique pour former un caillot fibrinoplaquettaire (thrombus rouge).
La cascade de coagulation est formée par des facteurs qui s'activent les uns les autres dans le but de former de la fibrine. Il y a deux voies d'activation : la voie intrinsèque activée par les phospholipides des plaquettes sanguines et la voie extrinsèque, la voie principale, impliquant le Facteur Tissulaire (facteur III) qui se trouve au niveau du sous-endothélium. Lors d'un traumatisme, ce dernier, mis en contact avec le sang par la brèche vasculaire, active le facteur VII. A son tour, le facteur X de la voie commune est activé. Le facteur Xa active le facteur II (prothrombine) en thrombine avec l'aide du facteur Va. La thrombine active le fibrinogène (facteur I) en fibrine. Cette fibrine, sous forme de monomère, est polymérisée grâce au facteur XIII pour créer un réseau solide de fibrine.
L'inhibition de la coagulation a lieu principalement grâce à quatre inhibiteurs : l'antithrombine qui, comme son nom l'indique, inhibe la thrombine mais également la plupart des facteurs activés de la coagulation, le couple de Protéine C et de Protéine S qui inhibe les facteurs VIII et V de la coagulation et enfin le TFPI (Tissue Factor Pathway Inhibitor) qui inhibe le facteur VIIa couplé au Facteur Tissulaire.

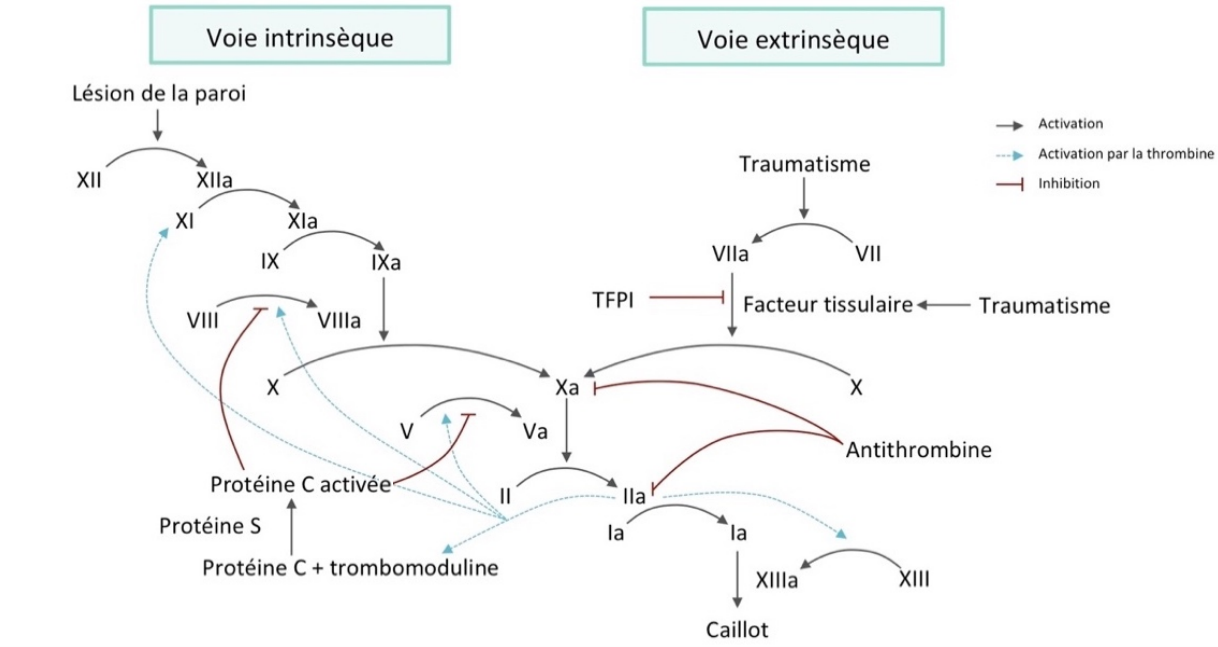


Figure 49 : Cascade de coagulation[xxxi]

La fibrinolyse permet la dégradation du caillot et la reperméabilisation du vaisseau sanguin. De nouvelles enzymes interviennent comme la plasmine qui coupe la molécule de fibrine et la rend soluble.

En Polynésie, les accidents hémorragiques cutanés sont fréquents. L'utilisation courante de machette, appelée coupe-coupe, en est une des causes. Il existe très peu de sentiers balisés en Polynésie. Les promeneurs doivent, presque à chaque fois, tailler un nouveau chemin dans la forêt tropicale, qui s'efface en quelques semaines après leur passage. Le coupe-coupe est également utilisé dans de nombreuses activités de la vie quotidienne comme pour le nettoyage des poissons, pour couper les noix de coco …

Figure 50 : Machette traditionnelle[xxxii]

5.2. Règles hygiéno-diététiques

En cas d'hémorragie externe, il est important d'arrêter le saignement le plus vite possible, car une perte d'un litre de sang chez un adulte (qui en possède en moyenne cinq litres) est suffisante pour mettre sa vie en danger. Dans le cas d'un saignement abondant à l'extérieur du corps de la victime, celle-ci va rapidement présenter (outre le saignement proprement-dit) une pâleur de la peau et des extrémités ainsi qu'un pouls et une respiration rapide. Il ne faut en aucun cas attendre l'apparition de ces signes pour stopper l'hémorragie.

En agissant rapidement, il faut allonger la victime si l'hémorragie est importante et arrêter l'hémorragie en comprimant directement l'endroit qui saigne avec un linge propre jusqu'à l'arrivée des secours, si cela n'est pas possible ou ne suffit pas en posant un garrot.

5.3. *Psidium guajava* L.

Famille botanique : Myrtaceae
Nom vernaculaire tahitien : Tuava
Nom vernaculaire français : Goyavier commun

Figure 51 : *Psidium guajava* (image personnelle)

Figure 52 : Feuilles et fruits de *Psidium guajava* (image personnelle)

5.3.1. Origine et répartition géographique

La région d'origine exacte de *Psidium guajava* est incertaine, mais on pense qu'elle se situe dans la zone allant du sud du Mexique à l'Amérique centrale. La goyave est maintenant commune et naturalisée en Amérique tropicale et subtropicale, dans les Caraïbes, en Asie, en Afrique et dans les îles du Pacifique (54).

Psidium guajava fait partie des plantes d'introduction moderne. Cet arbre, présent à Tahiti depuis environ 150 ans, s'est propagé dans toutes les îles hautes de l'archipel. Il a envahi les plaines et les premières collines, étouffant la végétation indigène. A son tour, il a reculé sous l'assaut des plantes du genre Lantanas, mais il couvre encore de très grandes surfaces (18).

5.3.2. Description botanique

Psidium guajava est un petit arbre atteignant 8 à 10 mètres de haut, à l'écorce lisse, brun grisâtre, se pelant en lanières, en branches étalées et en branches quadrangulaires et pubescentes.

Les feuilles sont opposées, ovales-elliptiques ou oblongues-elliptiques, acuminées, pubescentes dessous, rugueuses adaxiales, à nervures latérales proéminentes. Le limbe est généralement long de 7 à 15 centimètres et large de 3 à 5 centimètres, de couleur vert terne.

Les fleurs odorantes sont blanches, grandes, avec un diamètre de 2,5 centimètres, solitaires ou groupées par 2 ou 3 en cymes axillaires. Le calice, long de 6 à 8 millimètres, a 4 à 5 lobes et est

persistant sur le fruit. Le pétale blanc, long de 10 à 15 millimètres est fugace, habituellement 4 ou 5, oboval, légèrement concave. Les étamines sont nombreuses (200 à 250), blanches, presque aussi longues que les pétales, à anthères jaunâtres pâles.

Le fruit est globuleux, ovoïde ou pyriforme, mesure 3 à 10 centimètres de long. Il est de couleur verte virant au jaune blanchâtre ou légèrement rose à maturité. La chair pulpeuse est blanche, jaunâtre ou rose, aromatique juteuse, sucrée. Elle peut contenir de nombreuses graines (> 100), jaunâtres, réniformes (54).

5.3.3. Usage médicinal traditionnel

Les Tahitiens ont ajouté, depuis son arrivée, le goyavier à la liste de leurs plantes médicinales traditionnelles, et ils l'utilisent très fréquemment, soit seul, soit en association avec d'autres « Ra'au ».

Coupures hémorragiques

Ra'au haamau toto

Piler de jeunes pousses de goyavier. Appliquer sur la plaie la pâte obtenue et fixer avec un bandage. L'hémorragie cesse rapidement.

(18)

5.3.4. De la tradition aux informations scientifiques

5.3.4.1. Composition chimique

La feuille de *Psidium guajava* contient de l'huile essentielle, des flavonoïdes, des tanins et des triterpènes.

Les plus fortes concentrations de flavonoïdes ont été observées dans les feuilles mûres de *Psidium guajava*. Par ordre croissant, la quercétine, la myricétine, la lutéoline et le kaempférol ont été isolés. L'avicularine et la guaijavérine à forte action antibactérienne ont été isolées de la feuille (55).

Deux triterpènes, l'acide guavanoïque et l'acide guavacoumarique, ainsi que six composés connus l'acide 2α-hydroxyursolique, l'acide jacoumarique, l'acide isoneriucoumarique, l'acide asiatique, l'ilelatifol D et le β-sistostérol-3-0-β-D-glucopyranoside ont été isolés de la feuille (55).

Des tanins nommés guavin A, guavin B, guavin C et guavin D sont également présents dans la feuille de *Psidium guajava* (54).

5.3.4.2. Activités biologiques

Activité anticoagulante

Un extrait aqueux de feuilles de goyave a montré des effets ambigus sur le système hémostatique. L'extrait de feuille de goyave n'affecte pas les temps de saignement. Il stimule la vasoconstriction et l'agrégation plaquettaire, mais inhibe la coagulation sanguine. Par conséquent, l'extrait de feuille de goyave n'est pas recommandé comme agent hémostatique (54).

Activité analgésique

Des études ont montré que peu après l'administration intrapéritonéale d'un extrait méthanolique de feuilles sèches de *Psidium guajava* chez la souris, des effets de type narcotiques dose-dépendants sont observés.

L'extrait de feuille de goyave a également produit des effets analgésiques dose-dépendants et significatifs contre la douleur nociceptive induite thermiquement et chimiquement chez la souris.

Dans un essai clinique randomisé impliquant des patientes âgées en moyenne de 19 ans, il a été constaté que la phytothérapie standardisée (extrait de feuille de *Psidium guajava*) à une dose de 6 mg/jour réduisait de manière significative les douleurs menstruelles sévères (dysménorrhée) comparée au traitement conventionnel et au placebo (54).

Activité antimicrobienne

Des extraits de feuilles de goyave ont démontré une activité antibactérienne en raison de leur effet inhibiteur sur des isolats cliniques de souches de *Staphyloccocus aureus* résistantes aux antibiotiques (56).

Les extraits méthanolique, acétonique et de N,N-diméthylformamide ont montré une activité antibactérienne *in vitro* contre des bactéries à Gram-positif (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus subfava*, *Staphylococcus spp.*, *Bacillus cereus*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Micrococcus flavus*) et contre des bactéries à Gram-négatif (*Pseudomoas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas testosteronii*, *Pseudomonas pseudoalcaligenes*, *Pseudomonas spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella spp., Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Proteus morganii, Proteus spp.*) (54).

Des teintures de feuilles de *Psidium guajava* ont montré *in vitro* une activité fongicide contre six souches (*Trychophytum tonsurans, T. rubrum, Trichosporon beigelii, Microsporum fulvum, M. gypseum et Candida albicans*) (55).

Activité anti-inflammatoire

Les extraits aqueux et éthanolique de feuille de *Psidium guajava* ont montré des effets anti-inflammatoires significatifs dose-dépendants chez le rat et la souris.

Une étude a révélé que le guavinoside C, une benzophénone et les glycosides de la quercétine suivants : quercétine 3-O-α-l-arabinofuranoside, quercétine 3-O -α-l-arabinopyranoside, quercétine 3-O-β-d-xylopyranoside, quercétine 3-O-β-d-galactopyranoside et quercétine 3-O-β-d-glucopyranoside, obtenus à partir de feuilles de goyave ont inhibé les médiateurs chimiques de l'inflammation, tels que l'histamine et le NO, et ont augmenté la libération d'IL-12. Les résultats ont montré que les composés phénoliques isolés de *P. guajava* pourraient être des candidats intéressants pour le traitement de diverses maladies inflammatoires (54).

5.3.4.3.Toxicité

Aucun effet indésirable de la goyave n'a été signalé.

Une étude toxicologique aiguë a été réalisée avec des feuilles sèches de *Psidium guajava* chez des rats et des souris. Elle a montré que la DL50 des extraits de feuilles de goyave dépassait 5 g/kg. Des tests de génotoxicité et de mutagénicité *in vitro* sur des lymphocytes du sang périphérique humain n'ont révélé aucune perturbation de la division cellulaire. Les résultats histologiques n'ont suggéré aucun dommage attribuable à la toxicité du matériel végétal étudié (55).

5.3.4.4. Conclusion des études

P. guajava possède des propriétés analgésiques ce qui confère ainsi un crédit pharmacologique aux utilisations ethnomédicales de la plante dans la gestion et/ou le contrôle de la douleur. Cependant, les résultats concernant l'activité hémostatique sont ambigus.

5.3.5. Exploitation actuelle

5.3.5.1. Statut légal

La feuille du goyavier (*Psidium guajava*) est inscrite sur la liste A des plantes médicinales utilisées traditionnellement de la pharmacopée française. Elle est donc soumise au monopôle pharmaceutique.

5.3.5.2. Produits disponibles et utilisation actuelle

En officine, seulement le fruit du goyavier est commercialisé. Il rentre dans la composition de compléments alimentaires pour son action énergisante, grâce à sa forte teneur en vitamine C (80 mg pour 100 g de fruit).

Figure 53 : Exemple de complément alimentaire à base de *Psidium guajava* du laboratoire Arkopharma[xxxiii]

5.3.5.3. Exploitation mondiale de la plante polynésienne

La Polynésie française n'exploite pas le goyavier.

5.3.5.4. Perspectives

Les perspectives d'avenir devraient viser à étudier la biodiversité de la goyave et/ou à purifier les différents composés présents dans les feuilles de goyave afin d'obtenir des ingrédients fonctionnels destinés à d'autres utilisations que l'asthénie, en tant qu'agents alternatifs dans les approches thérapeutiques naturelles. Par exemple, des études pourraient approfondir les connaissances sur l'activité analgésique de la feuille et notamment en application locale.

6. La piqûre de cent-pieds

6.1. Physiopathologie

En Polynésie française, un myriapode est dangereux. Il s'agit du Grand cent-pieds (*Scolopendrina subspinipes*), communément appelé le mille-pattes ou encore le veri. Il peut atteindre 25 centimètres de long, ses pattes sont jaunes et il possède à la partie antérieure deux chélicères avec lesquels il attaque ses proies.

Figure 54 : *Scolopendrina subspinipes*[xxxiv xxxv]

Les scolopendres pullulent dans les endroits sombres et humides et il est courant d'en trouver plusieurs en retournant des caisses ou des fûts qui sont restés longtemps sans être déplacés. Pendant la nuit, ils pénètrent dans les maisons et il n'est pas rare qu'un dormeur soit mordu (57).

Le « Cent-pieds » est réputé pour son poison très virulent qui provoque de grosses inflammations très douloureuses.

Il peut être dangereux pour les personnes âgées, les jeunes enfants ou les personnes fragiles. En séparant et testant les différentes substances du venin de l'animal, des chercheurs ont découvert la toxine peptidique SsTx responsable de son effet. SsTx présente une séquence d'acides aminés unique parmi les toxines animales, et les chercheurs ont établi qu'elle n'a pas une cible unique

dans l'organisme. Elle perturbe le fonctionnement de canaux potassiques impliqués non seulement dans le système nerveux central, mais également dans les muscles squelettiques et dans le système cardiovasculaire. Leur blocage par la toxine de la scolopendre provoque une hyperpolarisation des membranes cellulaires, conduisant à des spasmes des vaisseaux sanguins à l'origine des nécroses, mais également des perturbations plus générales du système cardiovasculaire comme de l'hypertension aiguë et des accidents cardiaques. Le système respiratoire est également touché (58).

6.2. Règles hygiéno-diététiques

Pour éviter d'entrer en contact avec un cent-pieds, il faut être attentif à ce qui nous entoure. Il faut éviter de marcher pieds nus, secouer les serviettes avant de s'en servir, inspecter le lit avant d'aller dormir, regarder dans les chaussures avant de les mettre … Les scolopendres aimant l'humidité, pour éviter qu'ils ne rentrent dans les maisons, il faut aérer les pièces.

En l'absence d'antidote, la prise en charge des personnes piquées par des scolopendres se concentre exclusivement sur les symptômes. Il faut laver la piqûre avec de l'eau et du savon rapidement puis désinfecter la zone. Dans les jours qui suivent, une surveillance d'une infection éventuelle est préconisée.

6.3. *Thespesia populnea* L.

Famille botanique : Malvacae
Nom vernaculaire tahitien : Miro
Nom vernaculaire français : Bois de rose d'Océanie

Figure 55 : Arbre *Thespesia populnea* (image personnelle)

Figure 56 : Fleurs, fruits, feuilles de *Thespesia populnea* (image personnelle)

6.3.1. Origine et répartition géographique

Le Miro est un indigène d'Afrique de l'Est jusqu'en Polynésie orientale.

En Polynésie française, il est présent dans tous les archipels et la plupart des îles hautes. Il est moins commun aux Tuamotu où il a vraisemblablement été essentiellement introduit par l'homme (26).

6.3.2. Description botanique

Le Miro est un arbre de moyenne grandeur au port souvent oblique pouvant atteindre 20 mètres de hauteur et plus de 80 centimètres de diamètre. L'écorce est crevassée brune à noire.

Les feuilles sont simples, alternes, au limbe ovale à cordé de 14 à 22 x 11 à 16 centimètres. Le pétiole est long de 3 à 16 centimètres. Les fleurs sont solitaires axillaires, portées par un pédicelle long de 1 à 6 centimètres.

Le calice est verdâtre et comporte 5 dents. La corolle est composée de 5 pétales obovales de 5 à 6 x 3 – 4,5 centimètres, s'ouvrant le matin de couleur jaune citron avec une tache basale pourpre et se fanant dans l'après-midi en prenant une couleur mauve.

Le fruit est une capsule verte, charnue, de 2 à 3 x 2 à 4 cm, dont le péricarpe, quand on le sectionne, laisse exsuder une sève jaune, dépourvue d'odeur et de saveur. A maturité, le mésocarpe se transforme en une coque ligneuse, à surface externe bosselée, entourant une cavité divisée par des minces cloisons en plusieurs loges, dont chacune renferme quelques graines (*huero amae*). Celles-ci ont quatre faces triangulaires inégales, séparées par des arêtes longitudinales. Leur section transversale est quadrangulaire ; un tégument brun ligneux, recouvert d'un duvet blanc, entoure une amande oléagineuse blanche.

Le Miro est en fleurs et en fruits toute l'année (18, 26).

6.3.3. Usage médicinal traditionnel

Le Miro joue un rôle important dans la thérapeutique locale aussi bien en Polynésie que dans les autres contrées où il pousse. La sève jaune qui exsude des pédoncules est un remède populaire contre les piqûres de cent pieds appelé veri (*Scolopendrina subspinipes*).

Piqûre de cent-pieds

Ra'au puta veri

Sectionner plusieurs pédoncules de fruits verts de Miro et avec la sève jaune qui s'écoule frotter la piqûre.

(18)

6.3.4. De la tradition aux informations scientifiques

6.3.4.1. Composition chimique

Les principaux constituants signalés chez *Thespesia populnea* comprennent des glycosides d'anthraquinone, des glycosides cardiaques, des flavonoïdes, des alcaloïdes et des tanins.

Un gossypol a été isolé dans les fleurs, les fruits et l'écorce. Il est présent dans les différentes parties de l'arbre : les graines (3,14%), les boutons floraux (3,37%), les feuilles (1,66%), les racines (2,11%) et les tiges (1,43%).

Dans les fruits ont été isolés l'herbacétine et la thespésine, le composé colorant en jaune (59).

6.3.4.2.Activités biologiques

Activité analgésique et anti-inflammatoire

Des études montrent une activité anti-inflammatoire et analgésique sur le modèle animal par une réduction de l'œdème de la patte induit par le carraghénane (60–62).

Une étude met en évidence l'activité anti-inflammatoire significative d'extraits éthanolique et aqueux de fruits de *Thespesia populnea in vitro* par la méthode de stabilisation membranaire des globules rouges. L'extrait éthanolique, à une concentration de 1 000 µg/ml, a montré une

protection contre l'hémolyse induite par l'hypotonie de 61% par rapport au diclofénac qui présentait une protection de 73% à une concentration de 50 µg/ml (63).

Activité cicatrisante

L'application topique d'un extrait aqueux de fruits de *Thespesia populnea* sur des blessures chez le rat a montré une accélération du processus de cicatrisation (64).

Activité antimicrobienne

Une étude a identifié de nombreux composés antimicrobiens issus du fruit de *Thespesia populnea*. Les extraits éthanolique et d'acétate d'éthyle ont montré une forte inhibition microbienne *in vitro* contre les souches bactériennes et fongiques testés : *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Aspergillus niger* et *Aspergillus flavus* respectivement (65).

6.3.4.3. Toxicité

La tolérance cutanée d'une mansonone isolée du bois, la 7-hydroxy-2,3,5,6-tetrahydro-3,6, 9-trimethylnaphtho [1,8 bc] pyran-4,8-dione, a été étudiée sur des cochons d'Inde. Ce composé est un allergène pouvant toucher chroniquement les ébénistes (66).

6.3.4.4. Conclusion des études

Depuis quelques années, les recherches scientifiques s'intensifient sur cette plante mais le fruit reste encore peu étudié. Les premières conclusions confirment l'utilisation traditionnelle pour soulager la douleur et l'inflammation dues à une piqûre de scolopendre.

6.3.5. Exploitation actuelle

6.3.5.1. Statut légal

Aucun

6.3.5.2. Produits disponibles et utilisation actuelle

La savonnerie Heiva à Paea sur l'île de Tahiti, géré par un pharmacien, commercialise l'hydrolat du fruit de Miro en application cutanée. Les indications sont les suivantes : les piqûres de cent-pieds, la gale, anti-venin, les parasites cutanés (cf. Annexe 7) (67).

6.3.5.3. Exploitation mondiale de la plante polynésienne

A ce jour, aucune partie de l'arbre *Thespesia populnea* polynésien n'est exploitée.

6.3.5.4. Perspectives

Thespesia populnea est une plante indiscutablement d'intérêt médicinal. Outre ses effets anti-inflammatoire et analgésique, elle est prometteuse pour des investigations ultérieures visant à prouver son activité dans les affections cutanées telles que le psoriasis, les envenimations, les infections parasitaires et notamment en cas de gale. *Thespesia populnea* serait à placer en priorité haute pour son intérêt à court terme en dermatologie.

7. La piqûre de poisson pierre

7.1. Physiopathologie

Le poisson pierre (*Synanceia verrucosa*), appelé Nohu en tahitien, est le poisson le plus venimeux au monde. Il est très courant sur les plages de la Polynésie française. Le nom de « poisson-pierre » est parfaitement justifié : corps compact et irrégulier, verruqueux, plus ou moins recouvert d'algues, se fondant dans le règne minéral. Il ne nage quasiment pas, attendant à l'affût ses proies (crevettes, petits poissons...) sur lesquelles il se jette avec une vitesse surprenante. Il vit dans des eaux peu profondes : récifs coralliens, et souvent enfoui dans le sable ou la vase, mal ou non visible des baigneurs et même des marcheurs de bord de mer.

Figure 57 : Poisson-pierre - *Synanceia verrucosa*[xxxvi]

Sa taille maximale est de 40 centimètres. Les yeux et l'ouverture de la gueule sont situés sur un même plan. Les nageoires pectorales hypertrophiées sont armées d'épine robuste. La dorsale a l'allure d'une série de bourrelets adipeux. Ce n'est qu'une suite de dards venimeux douloureuse. En lui marchant dessus, il va dresser ses treize épines dorsales et injecter un poison qui provoque une violente douleur, une nécrose tissulaire et peut même entrainer une perte de connaissance (68). La douleur est immédiate, intense et va irradier le membre. Elle peut durer quelques heures et jusqu'à 2 jours. Localement, un œdème apparait immédiatement et persiste parfois jusqu'à 3 semaines. Des signes généraux peuvent être observés avec des nausées,

vomissements, diarrhées, forte transpiration, délire et fièvre, angoisse, paralysies musculaires. Dans plus de la moitié des cas, l'envenimation est peu grave. Cependant, des complications tardives peuvent survenir (douleurs chroniques, œdème récurrent du membre…).

7.2. Règles hygiéno-diététiques

Quelques règles de prévention :

- Pour éviter de rencontrer un poisson pierre, mieux vaut se renseigner sur les zones à haut risque auprès des habitants.
- Ne marcher en bord de mer et en eau peu profonde, ne sauter d'une embarcation ramenant vers le sol, qu'avec des sandales ou bottes à semelle suffisamment épaisse.
- En plongée, il ne faut pas explorer sans gants épais les récifs coralliens.
- Les filets de pêche ne doivent pas être vidés à mains nues (en se débarrassant d'une « pierre »).
- Bien évidemment, il ne faut jamais tenter de capturer un poisson-pierre à main nue.

Lors d'un piqûre, le venin du poisson pierre étant thermolabile, il est recommandé d'immerger la zone dans de l'eau chaude (45 ou 50 degrés maximum durant 1h à 1h30) ou de l'approcher d'une source chaude.

En l'absence d'antidote, la prise en charge des personnes piquées par des poissons pierre se concentre exclusivement sur les symptômes. Il faut laver la piqûre avec de l'eau et du savon rapidement puis désinfecter la zone. Dans les jours qui suivent, une surveillance d'une infection éventuelle est préconisée.

7.3. *Barringtonia asiatica* L.

Famille botanique : Lecythidaceae
Nom vernaculaire tahitien : Hutu
Nom vernaculaire français : Bonnet d'évêque

Figure 58 : *Barringtonia asiatica*[xxxvii]

Figure 59 : Feuille et fruit de *Barringtonia asiatica* (image personnelle)

7.3.1. Origine et répartition biogéographique

Présent de Madagascar jusqu'en Polynésie orientale, le Hutu est considéré indigène en Polynésie française bien que certains auteurs le jugent introduit dans la partie la plus orientale de son aire. Il est, par ailleurs, d'introduction récente à Hawai'i.

En Polynésie française, il se rencontre dans tous les archipels, à la fois dans les îles hautes et sur les atolls. Dans ces derniers, il est considéré comme introduit par l'homme à l'exception de Makatea où il peut être indigène. Le Hutu est remarquablement absent de l'île de Rapa aux Australes (26).

7.3.2. Description botanique

Barringtonia asiatica est un grand arbre atteignant plus de 20 mètres de hauteur et 1 mètre de diamètre. Il a une écorce épaisse, brune, plus ou moins régulière.

Les feuilles simples, alternes sont regroupées à l'extrémité des rameaux. Le limbe est coriace, luisant, obovale et mesure de 10-40 x 8-18 centimètres.

Les inflorescences ont la forme de racèmes terminaux ou ramiflores, pluriflores longs de 10 à 20 centimètres. Les fleurs sont dotées de deux sépales verts persistant long de 3-4 centimètres, de quatre pétales blancs longs de 6-10 centimètres et de nombreuses étamines unies à la base, à filets blancs et roses long de 7-12 centimètres.

Le fruit est une drupe verte ovoïde, à quatre angles, très fibreuse, de 8-12 x 6-8 centimètres. Il contient une unique amande ovoïde. L'amande est entourée d'un tégument de couleur brune et présente une structure homogène : cellules polygonales, bourrées de grains d'amidon, en forme de cloches, avec un hile punctiforme difficilement visible. Cet amidon est distribué dans toutes les parties de l'amande.

L'arbre est en fleurs et en fruits toute l'année (18, 26).

7.3.3. Usage médicinal traditionnel

Piqûre de poisson-pierre

Ra'au puta Nohu

- 1 amande de Hutu
- La moitié d'une noix de coco (le côté des yeux)

Râper l'amande de Hutu et la demi-noix de coco, mélanger, envelopper dans une étoffe et dans une feuille de Auti (*Cordyline fruticosa*), griller et appliquer chaud.

(18)

7.3.4. De la tradition aux informations scientifiques

7.3.4.1. Composition chimique

Barringtonia asiatica est classé parmi les végétaux à saponines. De l'extrait méthanolique des graines ont été isolées deux saponines majeures. Leurs structures ont été élucidées en tant que : 3-O- [[bêta-D-galactopyranosyl (1 -›3) -beta-D-glucopyranosyl (1 -› 2)] - bêta-Dglucuronopyranosyloxy] -22-O- (2 -méthylbutyroyloxy) -15,16,28- trihydroxy- (3beta, 15alpha, 16alpha, 22alpha-olean-12-ène et 3-O- [[beta-D-galactopyranosyl (1 - ›3) -beta-Dglucopyranosyl (1 -› 3) -bêta-Dglucopyranosyl (1 - ›2)] - beta-D glucuronopyranosyloxy] -22-0- [2- (E) -méthyl-2- butényloyloxy] -15,16,28-trihydroxy (3bêta, 15alpha, 16alpha, 22alpha) -12-ène.

Un mélange de saponines (A1-barrinine) a été extrait de *Barringtonia asiatica*. Lors de l'hydrolyse acide, la A1-barrinine produit un mélange de sapogénines (A1-barrigénine) ainsi qu'un mélange de plusieurs sucres (glucose, fructose, galactose) et de l'acide glucuronique. Lors de l'hydrolyse basique, la A1-barrinine donne deux aglycones (A1-barrigenol et A2-barrigenol) (69).

Une étude a permis d'isoler et d'identifier comme composant majeur l'acide bartogénique d'un extrait à l'acétate d'éthyle du fruit (70).

7.3.4.2. Activités biologiques

Activité antimicrobienne

Des extraits de feuilles, de fruits, d'amandes, de tiges et de racines de *Barringtonia asiatica* présentent un très bon niveau d'activité antibactérienne à large spectre. Ils sont actifs contre les bactéries à Gram-positif telles que *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus epidermidis* et contre les bactéries à Gram-négatif telles que *Pseudomonas aeruginosa*. Les extraits d'amandes présentent également un très bon niveau d'activité antifongique contre *Candida albicans* (71)

7.3.4.3. Toxicité

Bien que toutes les parties de l'arbre soient toxiques, les graines, plus particulièrement, sont utilisées pour tuer les poissons. La propriété ichtyotoxique des graines est attribuée à la saponine.

Les emplois thérapeutiques, très nombreux, sont réservés à l'usage externe (18).

7.3.4.4. Conclusion des études

Comparé à *Barringtonia racemosa* où les activités antinociceptive, anti-inflammatoire et anti-œdémateuse ont été étudiées, peu d'études ont été menées sur les activités biologiques de *Barringtonia asiatica*. Egalement, peu de travaux ont été publiés sur sa composition chimique.

7.3.5. Exploitation actuelle

7.3.5.1. Statut légal

Aucun

7.3.5.2. Produits disponibles et utilisation actuelle

Aucun

7.3.5.3. Exploitation mondiale de la plante polynésienne

Aucune

7.3.5.4. Perspectives

Malgré sa toxicité, les perspectives d'études sur la phytochimie et les propriétés pharmacologiques semblent être prometteuses. *Barringtonia asiatica* mérite d'être exploré et pourrait être candidat pour le développement de futur médicament.

8. La mycose cutanée

8.1. Physiopathologie

Les mycoses cutanées sont des infections fongiques superficielles siégeant sur la peau et les phanères, n'atteignant que rarement les tissus profonds. On observe des plaques, des lésions sur les zones concernées qui entrainent des démangeaisons plus ou moins fortes. Les champignons microscopiques en cause sont les dermatophytes, *Candida albicans* et *Malassezia*.

Les dermatophytes sont des champignons filamenteux, microscopiques, avec une forte affinité pour la kératine (épiderme, poils, cheveux, ongles), responsables de mycoses cosmopolites. Ils sont strictement parasites (jamais saprophytes). Au niveau de la peau, à partir d'une lésion pré-existante, la spore germe, donne des filaments à croissance centrifuge formant une lésion érythémateuse. Le champignon est actif en périphérie (exemple : Epidermophytie circinée = herpès circiné).

Figure 60 : Herpès circiné[xxxviii]

Ces ascomycètes sont classés en trois catégories en fonction de leur mode de contamination.
Les dermatophytes anthropophiles se transmettent par contact, direct ou indirect, des spores avec des débris d'ongles, squames par l'intermédiaire de milieu humide. Très bien adaptés à l'homme, ils sont une cause fréquente de mycose. Exemple : *Tricophytum rubrum*, *T. mentagrophytes var. interdigitale*.
Les dermatophytes zoophiles, peu adaptés à l'homme, se transmettent directement par contact avec des animaux ou indirectement par l'intermédiaire de poils parasités. Exemple : *Microsporum canis*, *T. mentagrophytes*.

Les dermatophytes géophiles, peu fréquents en pathologie humaine, se transmettent suite à un traumatisme d'origine tellurique comme une plaie souillée par de la terre.

Candida albicans et *Malassezia* sont des levures commensales. Normalement saprophytes, elles deviennent responsables de maladies lorsque des facteurs locaux permettent leur développement (levures opportunistes).
La levure *Candida albicans* adhère à la peau, se multiplie et est à l'origine de lésions cutanéomuqueuses inflammatoires, appelées candidoses.

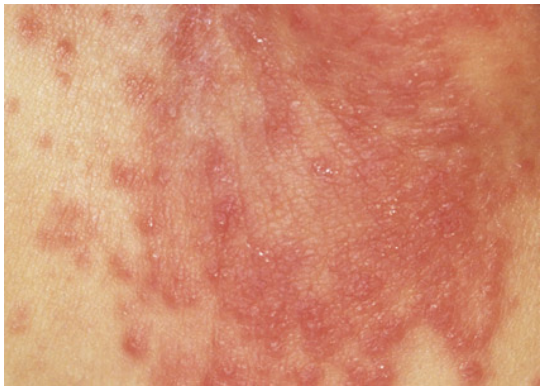


Figure 61 : Candidose cutanée[xxxix]

Le développement anormal de la levure *Malassezia* est responsable de la maladie appelée Pityriasis versicolor. Cette infection courante se caractérise par l'apparition, en grand nombre, de taches ovales granuleuses plus claires que la peau non affectée.

Figure 62 : Pityriasis versicolor[xl]

Les facteurs favorisants les mycoses cutanées sont la chaleur, l'humidité, la macération, l'hygiène défectueuse, le sport, la fréquentation des piscines et des saunas, les microtraumatismes de la peau, la surcharge pondérale, les troubles hormonaux et immunologiques

En zone tropicale où le climat est chaud et humide de la Polynésie française, la prévalence de mycose est très importante.

8.2. Règles hygiéno-diététiques

Quelques règles de prévention :

- Sécher soigneusement la peau, les plis et les muqueuses après la toilette ;
- Traiter les symptômes irritatifs de la peau ;
- Garder des chaussures adaptées lorsque vous marchez dans des endroits collectifs (piscine, salle de sport …) ;
- Ne pas s'échanger sa serviette ;
- Faire une rotation de ses chaussures, bien les aérer, les désinfecter si besoin ;
- Porter si besoin des chaussettes en coton en cas de transpiration ;
- Porter des vêtements amples permettant une circulation de l'air ;
- Utiliser un savon au pH neutre ou mieux alcalin qui rendent le pH de la peau peu propice à la prolifération des champignons ;
- Pour les mycoses liées aux animaux domestiques, faire traiter l'animal.

8.3. *Persicaria glabra* Willd.

Famille botanique : Polygonaceae

Nom vernaculaire tahitien : Tamore

Figure 63 : *Persicaria glabra*[xli]

Figure 64 : Inflorescence de *Persicaria glabra*[xlii]

8.3.1. Origine et répartition biogéographique

Persicaria glabra est probablement indigène en Mélanésie.

Cette plante a été introduite pendant les migrations polynésiennes. Elle est présente aux Australes (Raivavae, Tubuai) et aux îles de la Société (Raiatea, Tahiti).
Elle est peu commune mais abondante localement, depuis le niveau de la mer jusqu'à 550 mètres d'altitude. Elle se rencontre presque toujours en station humide : dans les fossés, le bord de cours d'eau, sur les rives de lac, dans les marécages (21).

8.3.2. Description botanique

Persicaria glabra est une herbe pérenne, le plus souvent aquatique ou hélophyte, dressée de 0,2 à 1,2 centimètres de hauteur, monocaule ou faiblement ramifiée.

Ses feuilles sont lancéolées, acuminées, alternes spiralées et entières. La marge est entière et la nervation pennée. Les stipules sont soudées en une gaine. Le limbe est ponctué de glandes brun rougeâtre ou l'un ou l'autre exclusivement.

Les inflorescences terminales sont formées de grappes spiciformes en panicules feuillées. Les fleurs roses *in vivo* sont généralement petites, hermaphrodites, rarement unisexuées (plante dioïque ou monoïque). Le périanthe a 5 tépales acycliques, parfois pétaloïdes.

Le fruit, entouré par les tépales dressés, sont des akènes lenticulaires, faiblement accrescent, bun ou brun noir, brillant.

La plante est en fruits et en fleurs de mars à novembre (21).

8.3.3. Usage médicinal traditionnel

Les feuilles de Tamore rentrent dans la composition du Ra'au ceka-ceka utilisé lors de mycose cutanée.

Epidermomycoses

Ra'au ceka-ceka

- Feuille de Tamore
- Sève jaune de jeunes fruits de Miro (*Thespesia populnea*)

Frotter les tâches ou les plaques avec les feuilles de Tamore, appliquer la sève de Miro et frotter à nouveau.

(18)

8.3.4. De la tradition aux informations scientifiques

8.3.4.1. Composition chimique

Les principaux composés chimiques présents dans les feuilles de *Persicaria glabra* sont, par ordre décroissant : des alcaloïdes, des composés phénoliques et des stérols (72).

Les rares flavonoïdes isolés des feuilles connus sont : la quercétine, l'avicularine, l'isorhamnétine, et le nouvel isorhamnetine-3-O-α-L- (6 " - époumaroyl)-rhamnoside (73).

8.3.4.2. Activités biologiques

Activité antimicrobienne

Des extraits méthanoliques, à l'éther de pétrole et à l'acétate d'éthyle de feuilles de *Persicaria glabra* ont été utilisés pour mesurer l'activité antimicrobienne de la plante, sur gélose, vis-à-vis de micro-organismes d'*Escherichia coli*, de *Staphylococcus aureus*, de *Pseudomonas aeruginosa*, de *Klebsiella pneumonia* et de *Candida albicans*. La zone d'inhibition des trois extraits a été comparée à celle de la streptomycine pour les souches bactériennes et à celle de l'amphotéricine pour *Candida albicans*. Tous les extraits montrent une activité antimicrobienne mais avec une intensité plus ou moins forte. C'est l'extrait d'acétate d'éthyle qui a montré la meilleure activité inhibitrice contre les pathogènes. Il est particulièrement actif contre

Staphylococcus aureus et *Pseudomonas aeruginosa* où son action est comparable, voire supérieure, à celle de la streptomycine. Les extraits à l'éther de pétrole et à l'acétate d'éthyle ont également montré une activité antifongique significative contre *Candida albicans* (73).

Activité anti-inflammatoire

Pour évaluer l'activité anti-inflammatoire des feuilles de *Persicaria glabra*, une étude a été menée, avec des extraits obtenus à l'aide de différents solvants (éther de pétrole, méthanol, acétate d'éthyle). Elle évalue la réduction d'un œdème de pattes de rats albinos mâles induit par le carraghénane. Les différents extraits (injectés à 300 mg) sont comparés au diclofénac sodique (injecté à 100 mg), pris comme contrôle positif. Une diminution de l'œdème de la patte a été observée avec tous les extraits, plus particulièrement avec l'extrait obtenu avec l'acétate d'éthyle qui a un effet comparable à celui du diclofénac sodique. Cet effet anti-inflammatoire significatif de la plante peut être dû à sa composition en quercétine et en isorhamnétine (73).

8.3.4.3. Toxicité

Aucune donnée sur l'innocuité ou la toxicité de *Persicaria glabra* en application cutanée n'est disponible.

8.3.4.4. Conclusion

Les premières études scientifiques sur la plante corroborent avec l'utilisation qu'en font les polynésiens. Les feuilles de *Persicaria glabra* sont actives contre *Candida albicans*, responsable de candidoses cutanées.

Cependant, des études sur d'autres souches fongiques telles que les dermatophytes et des études *in vivo* approfondies doivent être menées pour valider les utilisations traditionnelles de cette plante et pour explorer toute autre activité thérapeutique ainsi que les éventuels effets indésirables ou contre-indications. De plus, une analyse phytochimique de la plante serait utile pour isoler et identifier ses composés actifs.

8.3.5. Exploitation actuelle

8.3.5.1. Statut légal

Aucun

8.3.5.2. Produits disponibles et utilisation actuelle

Aucun

8.3.5.3. Exploitation mondiale de la plante polynésienne

Persicaria glabra n'est pas exploité en Polynésie.

8.3.5.4. Perspectives

La famille des Polygonaceae a fourni des molécules actives dans de nombreuses pathologies telles que l'asthme, la bronchite, la toux, la diarrhée, la dysenterie, l'eczéma, les douleurs à l'oreille, les états inflammatoires, la jaunisse, la maladie rénale, la lèpre, la paralysie, la douleur dentaire, la colite ulcéreuse, les parasites intestinaux et autres. Le genre *Persicaria* possède des propriétés médicinales pour traiter les douleurs coliques, les affections cutanées telles que la gale, les furoncles, les abcès et la teigne. Ainsi, cette plante, *Persicaria glabra*, peut présenter des propriétés médicinales (74).

Pourtant, cette plante est très peu étudiée à ce jour. Des études complémentaires pourront offrir une alternative aux antibiotiques et/ou antifongiques utilisé en cas de mycoses cutanées.

Conclusion

La biodiversité florale de la Polynésie française, le patrimoine naturel, doit être préservée. Des inventaires floristiques menés dans les cinq archipels depuis plusieurs décennies par différents instituts de recherche présents dans cette collectivité d'outre-mer, en collaboration avec des chercheurs métropolitains et étrangers, les services du Gouvernement et les associations de protection de la nature, ont permis d'évaluer leur richesse spécifique et taux d'endémisme, d'identifier les sites importants pour la conservation, les principales menaces, et de révéler le nombre très élevé d'espèces végétales gravement menacées de disparition, certains taxons ayant même disparu dans les 30 dernières années. Une étude révèle que 64% des plantes endémiques utilisées comme plantes médicinales sont des espèces considérées rares, vulnérables ou menacées, selon les critères et catégories définies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), ce qui souligne l'importance de leur protection légale et de leur conservation sur le terrain (23).

Le savoir des tradipraticiens est colossal. Pour protéger le patrimoine culturel, leur pratique de la médecine traditionnelle mérite d'être davantage analysée. Ils connaissent les plantes, les cultivent, les préservent. La tendance actuelle est de ne plus les blâmer, comme cela été fait par le passé, mais d'encadrer la pratique pour éviter le charlatanisme.

La « Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023 » a été élaborée avec l'objectif d'aider les États Membres à :

- Mettre à profit la contribution potentielle de la médecine traditionnelle à la santé, au bien-être et aux soins de santé centrés sur la personne ;
- Favoriser un usage sûr et efficace de la médecine traditionnelle au moyen de la réglementation, de la recherche et de l'intégration des produits, pratiques et praticiens de médecine traditionnelle dans les systèmes de santé, le cas échéant (75).

Certains pays d'Outre-mer prennent des initiatives notables. Depuis le 1er août 2013, 46 plantes de Guadeloupe, de Martinique et de la Réunion font partie de la pharmacopée française (37). La Nouvelle Calédonie et les États fédérés de Micronésie sont tous en train de se doter d'une politique nationale de médecine traditionnelle (76).

La Polynésie française rencontre des difficultés concernant :

- L'élaboration et la mise en œuvre de politiques et de réglementations ;
- La recherche et l'étude des plantes permettant un usage approprié et efficace de celles-ci tout en garantissant sécurité et qualité.

Selon le Dr GOMBERT de la Direction de la Santé, la Polynésie a fait des tentatives de mise en place de réglementation, de création de maison polynésienne de tradipraticien, sans succès.

Le pays commence à s'intéresser sérieusement à l'utilisation des plantes du Fenua à usage médicinal, mais aussi aromatique ou cosmétique. En février 2019, la Direction de l'Agriculture a lancé un appel à candidature pour trouver un spécialiste capable de réaliser une « étude juridique de la réglementation » et d'émettre des propositions d'adaptation en vue de favoriser le développement des plantes à usage aromatique, médicinal et cosmétique, notamment leur culture, leur transformation sur le territoire, leur usage et leur commercialisation sur le marché local et international. La Direction de la santé souhaite aussi travailler sur le statut professionnel des différents intervenants utilisateurs de ces plantes (77).

Aujourd'hui, les connaissances ancestrales concernant leurs utilisations font l'objet de travaux scientifiques qui confirment leurs capacités curatives. Mais de nombreuses plantes sont seulement utilisées par la médecine traditionnelle qui garde encore pour elle leurs vertus.

Nous savons que 80% des médicaments modernes actuels sont issus, en totalité ou en partie, du monde végétal et que les ressources génétiques, et donc chimiques, les plus importantes et les plus variées se trouvent sous les tropiques. Je suis convaincue, pour ma part, que seule une infime partie des ressources végétales de la Polynésie française ont été scientifiquement analysées et qu'il est donc nécessaire de créer des passerelles entre les connaissances traditionnelles en matière de médecine et la recherche scientifique, le noble objectif commun étant, en définitif, de soulager et de guérir les êtres humains et de contribuer ainsi au bien-être de l'humanité.

Le but ultime est de pouvoir intégrer la médecine traditionnelle à la médecine moderne.

Depuis maintenant dix ans, ce concept de médecine intégrative est utilisé à l'hôpital de Taaone. En effet, des médecins traditionnels bénévoles de l'association Haururu, les « tradipraticiens », interviennent directement auprès des patients du Centre Hospitalier de Polynésie Française (CHPF). Cet accompagnement est très important parce que l'on respecte la culture et les

traditions de la personne et le traitement est mieux accepté par les polynésiens lorsque l'on intègre les tradipraticiens avec l'équipe soignante de l'hôpital. Le mélange de la médecine occidentale avec la médecine traditionnelle s'est fait « très facilement », explique le Dr Eric Parrat, pneumologue au CHPF.

Cependant, ces pratiques doivent être encadrées, d'où la nécessité d'un travail commun entre scientifiques, les professionnels de santé et tradipraticiens. A Papenoo, le 1er juin 2019, l'association Haururu a inauguré le « Fare rapa'aura'a » (maison de bien-être) qui sert de lieu de rencontre et d'échanges entre les tradipraticiens et les professionnels de santé. Le Dr Eric Parrat explique qu'ils sont « en train de fonder une école de médecine traditionnelle ».

BIBLIOGRAPHIE

1. Polynésie française - Géographie. *Ministère des Outre-Mer* [en ligne]. 29 novembre 2016. [Consulté le 3 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : http://www.outre-mer.gouv.fr/polynesie-francaise-geographie

2. Populations légales des communes de Polynésie française en 2017. *Insee* [en ligne]. 27 décembre 2017. [Consulté le 3 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.insee.fr/fr/statistiques/3294362?sommaire=2122700#consulter

3. HERBRETEAU, Candy. La tiare apetahi, emblème de Raiatea, risque de disparaître. *Polynésie la 1ère* [en ligne]. 22 avril 2017. [Consulté le 7 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : https://la1ere.francetvinfo.fr/polynesie/raiatea/tiare-apetahi-embleme-raiatea-risque-disparaitre-466313.html

4. Publication de la Liste rouge de la flore endémique et des oiseaux de Polynésie française. *UICN France* [en ligne]. 9 décembre 2015. [Consulté le 5 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : http://uicn.fr/liste-rouge-polynesie-francaise/

5. SHAN-SEI-FAN, Augustine. Espèces envahissantes. *DIREN* [en ligne]. 12 septembre 2017. [Consulté le 15 janvier 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.service-public.pf/diren/prevenir/especes-envahissantes/

6. NATIONS UNIES. *Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation, relatif à la Convention sur la diversité biologique* [en ligne]. 2010. Disponible à l'adresse : https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-fr.pdf

7. ASSEMBLÉE DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE. *Loi du pays n°2012-5, relative à l'accès aux ressources biologiques et au partage des avantages résultant de leur valorisation* [en ligne]. 23 janvier 2012. Disponible à l'adresse : https://www.cbd.int/doc/measures/abs/post-protocol/msr-abs-fr-ot-fr.pdf

8. ROUSSEY, Antonin. *Culture polynésienne et maladies chroniques : une étude qualitative des déterminants de santé culturels dans la prise en charge des maladies chroniques*. Thèse d'exercice. France : Université de Nantes. Unité de Formation et de

Recherche de Médecine et des Techniques Médicales, 2018.

9. VIGNERON, Emmanuel. *Le territoire et la santé: la transition sanitaire en Polynésie française*. Paris, France : CNRS éd, 1999. ISBN 978-2-271-05567-5.

10. GRÉPIN, François, GRÉPIN, Michèle, TOOFA, Louise, TEAI, Temarii et SERVICE MIXTE DE SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE. *La médecine tahitienne traditionnelle : Raau tahiti*. Papeete : Les éditions du Pacifique, 1984. ISBN 978-2-85700-192-8.

11. LEMAÎTRE, Yves. *Savoirs et pouvoirs dans la médecine traditionnelle à Tahiti*. Papeete : Centre ORSTOM, 1985.

12. Conseil National de l'Ordre des Médecins. [en ligne]. [Consulté le 16 avril 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.conseil-national.medecin.fr/node/1476

13. TEHETIA, Corinne. Mieux vaut ne pas être malade à Hao. *Tahiti infos* [en ligne]. 21 octobre 2018. [Consulté le 25 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.tahiti-infos.com/Mieux-vaut-ne-pas-etre-malade-a-Hao_a176101.html.com

14. Conseil de l'ordre des pharmaciens. [en ligne]. [Consulté le 21 mai 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.ordre-pharmaciens-polynesie.com/

15. Ordre National des Pharmaciens. [en ligne]. [Consulté le 21 mai 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.ordre.pharmacien.fr/

16. Institut de la statistique de Polynésie française. [en ligne]. [Consulté le 10 février 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.ispf.pf/bases/Recensements/2017/poplegale.aspx

17. Caisse de Prévoyance Sociale | Te Fare Turuutaa. [en ligne]. [Consulté le 10 juin 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.cps.pf/

18. PETARD, Paul, KOENIG, Denise, KOENIG, Robert, FLORENCE, Jacques, CORDONNIER, Gilles et PÉTARD, Paul. *Plantes utiles de Polynésie - Raau Tahiti*. Papeete : Editions Haere Po No Tahiti, 1986. ISBN 978-2-904171-06-2.

19. PANOFF, Michel. Recettes de la Pharmacopée tahitienne traditionnelle. *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*. 1966. Vol. 13, n° 12, pp. 619-640.

DOI 10.3406/jatba.1966.2906.

20. MORETTI, Christian, BUTAUD, Jean-François, GIRARDI, Cynthia, OLLIER, Corinne, INGERT, Nicolas, WENIGER, Bernard et RAHARIVELOMANANA, Phila. Médecine et pharmacopée végétale aux îles Marquises (Polynésie française). *Ethnopharmacologia*. 2015. Vol. 53, pp. 7-27.

21. FLORENCE, Jacques. *Flore de la Polynésie française. Volume 2*. Paris, France : IRD Éditions : Muséum national d'histoire naturelle, 2004. ISBN 978-2-7099-1383-6.

22. HO, Raimana, TEAI, Taivini, BIANCHINI, J.P., LAFONT, Rene et RAHARIVELOMANANA, Phila. Le metuapua'a, la fougère médicinale en Polynésie française. *Ethnopharmacologia*. 1 janvier 2010. pp. 49-53.

23. DUPLOUY, Anne et MEYER, Jean-Yves. Liste et synthèse bibliographique des plantes médicinales présentes en Polynésie française. *Contribution à la Biodiversité de Polynésie française*. 1 janvier 2004. Vol. 12.

24. CLERE, Nicolas. Prévention et traitement de la sécheresse cutanée. *Actualités pharmaceutiques*. 1 mars 2016. Vol. 55, n° 554, pp. 39-41. DOI 10.1016/j.actpha.2016.01.008.

25. JOST, Xénia, ANSEL, Jean-Luc, LECELLIER, Gaël, RAHARIVELOMANANA, Phila et BUTAUD, Jean-François. Ethnobotanical survey of cosmetic plants used in Marquesas Islands (French Polynesia). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 29 novembre 2016. Vol. 12, n° 1, pp. 55. DOI 10.1186/s13002-016-0128-5.

26. BUTAUD, Jean-François, GÉRARD, Jean et GUIBAL, Daniel. *Guide des arbres de Polynésie française, bois et utilisations*. Pirae : Ed. Au-Vent-des-Iles, 2008. ISBN 978-2-915654-37-0.

27. Pacifique Sud. *Pacifique Sud* [en ligne]. [Consulté le 24 avril 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.pacifiquesud.org/

28. GIMT. *Monoï de Tahiti - Etude et développement* [en ligne]. Disponible à l'adresse : www.monoidetahiti.pf

29. Décret n° 92-340 du 1er avril 1992 relatif à l'appellation d'origine « Monoï de Tahiti ». [en ligne]. [Consulté le 6 février 2019]. Disponible à l'adresse :

https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000020831911&dateTexte=20160309

30. La filière Monoï de Tahiti - IEOM. [en ligne]. [Consulté le 5 février 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.ieom.fr/polynesie-francaise/publications/etudes-thematiques/article/la-filiere-monoi-de-tahiti

31. GUEZENNEC, Jean, MORETTI, Christian et SIMON, Jean-Christophe (éd.). *Les substances naturelles en Polynésie française : état des lieux*. Paris : IRD Éditions, 2006. Expertise collégiale. ISBN 978-2-7099-1772-8.

32. Le climat tropical et chaleureux de Tahiti Et Ses Îles. *Tahiti Tourisme* [en ligne]. [Consulté le 5 avril 2019]. Disponible à l'adresse : https://tahititourisme.fr/fr-fr/preparer-son-voyage/climat/

33. La crème solaire qui protège les océans existe-t-elle vraiment ? *Coral Guardian* [en ligne]. 15 août 2017. [Consulté le 3 mars 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.coralguardian.org/creme-solaire-oceans/

34. MARIETTE-CHANSON, N. Étude sur l'huile de *Calophyllum inophyllum* - Travaux cliniques démontrant les propriétés cicatrisantes de l'huile. *Phytothérapie*. 1 novembre 2006. Vol. 4, n° 4, pp. 167-171. DOI 10.1007/s10298-006-0177-3.

35. RAHARIVELOMANANA, Phila, ANSEL, Jean-Luc, LUPO, Elise et MIJOUIN, Lily. Tamanu oil and skin active properties: from traditional to modern cosmetic uses. *Ocl-Oilseeds and Fats Crops and Lipids*. 2018.

36. K, Lim T. *Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants: Volume 2, Fruits*. Springer Science & Business Media, 2012. ISBN 978-94-007-1763-3.

37. ANSM. Pharmacopée française 11ème édition. [en ligne]. 30 décembre 2016. [Consulté le 5 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.ansm.sante.fr/Mediatheque/Publications/Pharmacopee-francaise-Plan-Preambule-index

38. SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE INFECTIEUSE DE LANGUE FRANÇAISE, COLLÈGE DES UNIVERSITAIRES DE MALADIES IFECTIEUSES ET TROPICALES,

SYNDICAT NATIONAL DES MÉDECINS INFECTIOLOGUES et FÉDÉRATION FRANÇAISE D'INFECTIOLOGIE. Infectiologie. [en ligne]. [Consulté le 21 mai 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.infectiologie.com/fr/accueil.html

39. POTTERAT, Olivier et HAMBURGER, Matthias. *Morinda citrifolia* (Noni) fruit--phytochemistry, pharmacology, safety. *Planta Medica*. mars 2007. Vol. 73, n° 3, pp. 191-199. DOI 10.1055/s-2007-967115.

40. CHAN-BLANCO, Yanine, VAILLANT, Fabrice, MERCEDES PEREZ, Ana, REYNES, Max, BRILLOUET, Jean-Marc et BRAT, Pierre. The noni fruit (*Morinda citrifolia* L.): A review of agricultural research, nutritional and therapeutic properties. *Journal of Food Composition and Analysis*. septembre 2006. Vol. 19, n° 6-7, pp. 645-654. DOI 10.1016/j.jfca.2005.10.001.

41. PALU, Afa, SU, Chen, ZHOU, Bing-Nan, WEST, Brett et JENSEN, Jarakae. Wound healing effects of noni (*Morinda citrifolia* L.) leaves: a mechanism involving its PDGF/A2A receptor ligand binding and promotion of wound closure. *Phytotherapy Research*. 2010. Vol. 24, n° 10, pp. 1437-1441. DOI 10.1002/ptr.3150.

42. BASAR, Simla, UHLENHUT, Klaus, HÖGGER, Petra, SCHÖNE, Florian et WESTENDORF, Johannes. Analgesic and antiinflammatory activity of *Morinda citrifolia* L. (Noni) fruit. *Phytotherapy Research*. 2010. Vol. 24, n° 1, pp. 38-42. DOI 10.1002/ptr.2863.

43. ABOU ASSI, Reem, DARWIS, Yusrida, ABDULBAQI, Ibrahim M., KHAN, Arshad A., VUANGHAO, Lim et LAGHARI, M. H. *Morinda citrifolia* (Noni): A comprehensive review on its industrial uses, pharmacological activities, and clinical trials. *Arabian Journal of Chemistry*. 1 juillet 2017. Vol. 10, n° 5, pp. 691-707. DOI 10.1016/j.arabjc.2015.06.018.

44. MOHAMAD SHALAN, Nor Aijratul Asikin, MUSTAPHA, Noordin M. et MOHAMED, Suhaila. Chronic toxicity evaluation of *Morinda citrifolia* fruit and leaf in mice. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 1 février 2017. Vol. 83, pp. 46-53. DOI 10.1016/j.yrtph.2016.11.022.

45. European Food Safety Authority | Trusted science for safe food. *European Food Safety Authority* [en ligne]. [Consulté le 26 février 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.efsa.europa.eu/en

46. AHMAD, Aziatul Natasha, MAT DAUD, Zulfitri ‘Azuan et ISMAIL, Amin. Review on potential therapeutic effect of *Morinda citrifolia* L. *Current Opinion in Food Science*. 1 avril 2016. Vol. 8, pp. 62-67. DOI 10.1016/j.cofs.2016.03.002.

47. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. Résistance aux antibiotiques. [en ligne]. [Consulté le 5 février 2020]. Disponible à l’adresse : https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance

48. *Arrêté du 24 juin 2014 établissant la liste des plantes, autres que les champignons, autorisées dans les compléments alimentaires et les conditions de leur emploi* [en ligne]. [Consulté le 11 juin 2019]. Disponible à l’adresse : legifrace.gouv.fr

49. Eric Favre : Protéines, Nutrition Sportive, Santé & Beauté. [en ligne]. [Consulté le 2 juin 2019]. Disponible à l’adresse : https://www.ericfavre.com/fr_fr/

50. Huile essentielle - Huile de Graines de Noni purifiée (5 ml). [en ligne]. [Consulté le 14 août 2019]. Disponible à l’adresse : https://taononi.com/FR/huile-essentielle-huile-de-graines-de-noni-purifiee-5-ml.html

51. FLORENCE, Jacques. *Flore de la Polynésie française*. Paris : Office de la recherche scientifique et technique Outre-Mer, 1997. ISBN 978-2-7099-1383-6.

52. MEYRE-SILVA, Christiane, MORA, T.C., SANTOS, Adair, DAL MAGRO, Jacir, YUNES, Rosendo, DELLE MONACHE, F et CECHINEL FILHO, Valdir. A triterpene and a flavonoid C-glycoside from *Aleurites moluccana* L. Willd. (Euphorbiaceae). *Acta Farmaceutica Bonaerense*. 1 janvier 1997. Vol. 16, pp. 169-172.

53. LOCHER, C. P., BURCH, M. T., MOWER, H. F., BERESTECKY, J., DAVIS, H., VAN POEL, B., LASURE, A., BERGHE, D. A. Vanden et VLIETINCK, A. J. Anti-microbial activity and anti-complement activity of extracts obtained from selected Hawaiian medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*. 17 novembre 1995. Vol. 49, n° 1, pp. 23-32. DOI 10.1016/0378-8741(95)01299-0.

54. LIM, T.K. *Edible Medicinal And Non Medicinal Plants - Volume 3, Fruits* [en ligne]. 2012. [Consulté le 19 mai 2019]. Disponible à l’adresse : https://www.springer.com/gp/book/9789400725331

55. GUTIÉRREZ, Rosa Martha Pérez, MITCHELL, Sylvia et SOLIS, Rosario Vargas. *Psidium guajava* : a review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*. 17 avril 2008. Vol. 117, n° 1, pp. 1-27. DOI 10.1016/j.jep.2008.01.025.

56. DÍAZ-DE-CERIO, Elixabet, VERARDO, Vito, GÓMEZ-CARAVACA, Ana María, FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, Alberto et SEGURA-CARRETERO, Antonio. Health Effects of *Psidium guajava* L. Leaves: An Overview of the Last Decade. *International Journal of Molecular Sciences*. 24 avril 2017. Vol. 18, n° 4, pp. 897. DOI 10.3390/ijms18040897.

57. SERVICE MIXTE DE SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE. *Le monde vivant des atolls : Polynésie française* [en ligne]. Paris : Société des Océanistes, 2013. [Consulté le 3 avril 2019]. Publications de la SdO. ISBN 978-2-85430-099-4. Disponible à l'adresse : http://books.openedition.org/sdo/330

58. TIANO, Martin. Scolopendre géant : du venin à l'antidote. *Pourlascience.fr* [en ligne]. [Consulté le 3 avril 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.pourlascience.fr/sd/biologie-animale/scolopendre-geant-du-venin-a-lantidote-13006.php

59. SUVARNA, CH Malathi, SRIYA, P., ARSHAD, M. D. et PAVAN, K. A review on phytochemical and pharmacological properties of *Thespesia populnea*. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*. 14 juillet 2018. Vol. 8, n° 4, pp. 1-4. DOI 10.22270/jddt.v8i4.1718.

60. ILAVARASAN, R., MOHIDEEN, S. et VENKATARAMAN, S. Analgesic and anti-inflammatory properties of *Thespesia populnea* leaf extracts. *Natural Product Research*. 1 septembre 2012. Vol. 26, n° 17, pp. 1616. DOI 10.1080/14786419.2011.574134.

61. SHAH, Amol S. et ALAGAWADI, Kallangouda R. Anti-inflammatory, analgesic and antipyretic properties of *Thespesia populnea* Soland ex. Correa seed extracts and its fractions in animal models. *Journal of Ethnopharmacology*. 11 octobre 2011. Vol. 137, n° 3, pp. 1504-1509. DOI 10.1016/j.jep.2011.08.038.

62. VASUDEVAN, Mani, GUNNAM, Kumar Kishore et PARLE, Milind. Antinociceptive and anti-inflammatory effects of *Thespesia populnea* bark extract. *Journal of Ethnopharmacology*. 19 janvier 2007. Vol. 109, n° 2, pp. 264-270. DOI 10.1016/j.jep.2006.07.025.

63. SHIRWAIKAR, Arun, DEVI, Sarala et SIJU, E. Anti-Inflammatory activity of *Thespesia populnea* fruits by Membrane Stabilization. *International Journal of PharmTech Research*. 1 octobre 2011. Vol. 3.

64. NAGAPPA, A. N. et CHERIYAN, B. Wound healing activity of the aqueous extract of *Thespesia populnea* fruit. *Fitoterapia*. juin 2001. Vol. 72, n° 5, pp. 503-506.

65. NANDHINI, Sasi, V, Radhika, S, Manisha et V, Anusha. Phytochemical studies and antimicrobial compounds from fruit of *Thespesia populnea*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 1 avril 2017. Vol. 10, pp. 309. DOI 10.22159/ajpcr.2017.v10i4.16759.

66. HAUSEN, Bjoern M., KNIGHT, Timothy E. et MILBRODT, Martina. *Thespesia populnea* dermatitis. *American Journal of Contact Dermatitis*. 1 décembre 1997. Vol. 8, n° 4, pp. 225-228. DOI 10.1016/S1046-199X(97)90074-9.

67. BAUDRY, Francine, MAUNIER, Philippe, TEAI, Taivini et DANTIN, Daniel. *Les Hydrolats Chémotypés et biologiques du pacifique ou Ethno-Hydrolats Polynésiens*. 3ème édition. 2016.

68. BACCHET, Philippe, ZYSMAN, Thierry et LEFÈVRE, Yves. *Guide des poissons de Tahiti et ses îles*. Au vent des îles, 2006.

69. UMARU, Isaac John, AHMED, Fasihuddin Badruddin, UMARU, Hauwa A., UMARU, Kerenhappuch I. et SAMLING, Benedict. A Review on The Phytochemical and Pharmacological Properties *Barringtonia Asiatica*. *Drug Designing & Intellectual Properties International Journal*. 18 septembre 2018. Vol. 2, n° 3, pp. 1-10.

70. PATIL, Kalpesh R. et PATIL, Chandragouda R. Anti-inflammatory activity of bartogenic acid containing fraction of fruits of Barringtonia racemosa Roxb. in acute and chronic animal models of inflammation. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. janvier 2017. Vol. 7, n° 1, pp. 86-93. DOI 10.1016/j.jtcme.2016.02.001.

71. KHAN, M. R. et OMOLOSO, A. D. Antibacterial, antifungal activities of *Barringtonia asiatica*. *Fitoterapia*. 1 juin 2002. Vol. 73, n° 3, pp. 255-260. DOI 10.1016/S0367-326X(02)00067-9.

72. CHAKMA, Utsha, MORSHED, Zarif, ISLAM, Md Nasiful, SHISHIR, Tushar Ahmed,

DEEBA, Maliha Tasnim, MASUD, Kazi Nuruddin Al et ISLAM, Rezowana. In-vitro investigation of antioxidant activity and phytochemical screening of *Persicaria glabra*. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 1 mars 2018. Vol. 6, n° 2, pp. 237-242.

73. MANIVANNAN, Rajamanickam et SHOPNA, R. Isolation of quercetin and isorhamnetin derivatives and evaluation of anti-microbial and anti-inflammatory activities of Persicaria glabra. . 1 janvier 2015. Vol. 21, pp. 170-175.

74. CHAKMA, Utsha, SHISHIR, Tushar Ahmed, DEEBA, Maliha Tasnim, ISLAM, Md Nasiful, MORSHED, Zarif, ISLAM, Rezowana et MASUD, Kazi Nuruddin Al. Anti-microbial screening and Cytotoxic activity: In-vitro analysis of *Persicaria glabra*. *The Pharma Innovation Journal*. 1 avril 2018. Vol. 7, n° 4, pp. 940-943.

75. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. *Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023*. Genève : Organisation mondiale de la santé, 2013. ISBN 978-92-4-250609-9.

76. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. *The Regional Strategy for Traditional Medicine in the Western Pacific Region (2011-2020)* [en ligne]. Manille, Bureau régional de l'OMS pour le Pacifique occidental, 2012. [Consulté le 5 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : http://www.wpro.who.int/publications/PUB_9789290615590/en/

77. THOMAS, Mélanie. Le Pays veut encourager l'utilisation des plantes médicinales. *TAHITI INFOS, les informations de Tahiti* [en ligne]. [Consulté le 8 avril 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.tahiti-infos.com/Le-Pays-veut-encourager-l-utilisation-des-plantes-medicinales_a179354.html

SOURCE DES FIGURES

Toutes les images de plante que j'ai prises ont été capturées sur l'île de Tahiti et de Moorea. Nombreuses proviennent du Musée de Tahiti et ses îles, à Puna'auia.

[i] https://tahititourisme.com

[ii] https://tahititourisme.com

[iii] https://www.tahitiheritage.pf/

[iv] https://www.polynesie-francaise.com

[v] Source DUPLOUY, Anne et MEYER, Jean-Yves. Liste et synthèse bibliographique des plantes médicinales présentes en Polynésie française. *Contribution à la Biodiversité de Polynésie française*. 1 janvier 2004. Vol. 12.

[vi] Musée de Tahiti et des îles

[vii] GRÉPIN, François, GRÉPIN, Michèle, TOOFA, Louise, TEAI, Temarii, FRANCE et SERVICE MIXTE DE SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE. *La médecine tahitienne traditionnelle: Raau tahiti*. Papeete : Les éditions du Pacifique, 1984. ISBN 978-2-85700-192-8.

[viii] GRÉPIN, François, GRÉPIN, Michèle, TOOFA, Louise, TEAI, Temarii, FRANCE et SERVICE MIXTE DE SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE. *La médecine tahitienne traditionnelle: Raau tahiti*. Papeete : Les éditions du Pacifique, 1984. ISBN 978-2-85700-192-8.

[ix] Guide floristique - Hiva Oa, Tahuata, Fatuiva (Marquises Sud, Polynésie française) Jean françois Butaud, 2014

[x] www.thermes-larocheposay.fr

[xi] https://www.enviesanimales.fr/content/169-tout-savoir-sur-le-bernard-l-hermite-terrestre

[xii] GIMT. Monoï de Tahiti. [en ligne]. [Consulté le 21 avril 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.monoidetahiti.pf

[xiii] https://www.ieom.fr

[xiv] https://www.bain-cosmetics.fr/accueil/400--monoi-de-tahiti-tiare.html

[xv] http://www.ispf.pf

[xvi] http://www.ispf.pf

[xvii] https://eurekasante.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/coup-soleil-erytheme-solaire.html?pb=ecran-solaire

[xviii] Christophe Brisou

[xix] https://www.boutique-monoi-tahiti.com

[xx] https://www.monoitiki.pf

[xxi] TITOUAN et TAIANO. Coral Gardeners - Photographie. [en ligne]. [Consulté le 7 mai 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.facebook.com/coralgardeners/

[xxii] https://www.morinda.com/en-us/shop

[xxiii] http://www.superdiet.fr

[xxiv] https://www.ericfavre.com

[xxv] https://taononi.com/blog/post/la-routine-beaute-soin-du-visage-temana/

[xxvi] https://taononi.com/huile-essentielle-huile-de-graines-de-noni-purifiee-5-ml.html

[xxvii] http://www.ispf.pf

[xxviii] Botaniste Jean François BUTAUD

[xxix] Botaniste Jean François BUTAUD

[xxx] Botaniste Jean François BUTAUD

[xxxi] Source : Médicaments de l'hémostase : les points essentiels. [en ligne]. [Consulté le 19 mai 2019]. Disponible à l'adresse : https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/medicaments-de-l-hemostase-les-points-essentiels

[xxxii] Source : https://www.oviry.fr

[xxxiii] Source : Arkopharma Laboratoire Arkopharma. [en ligne]. [Consulté le 19 mai 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.arkopharma.com/fr-FR/node/2

[xxxiv] Source SERVICE MIXTE DE SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE. *Le monde vivant des atolls : Polynésie française* [en ligne]. Paris : Société des Océanistes, 2013. [Consulté le 3 avril 2019]. Publications de la SdO. ISBN 978-2-85430-099-4.

[xxxv] https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/animaux-ce-mille-pattes-geant-tue-proies-15-fois-plus-grosses-lui-69941/

[xxxvi] Source : Piqûres de poisson-pierre : dix à quinze cas d'hospitalisation par an. *La Dépêche de Tahiti* [en ligne]. 27 décembre 2017. [Consulté le 4 juin 2019]. Disponible à l'adresse : http://www.ladepeche.pf/piqures-de-poisson-pierre-dix-a-quinze-cas-dhospitalisation-an/

[xxxvii] Source : TH, admin. Vieil hotu de Rimatara. *Tahiti Heritage* [en ligne]. 22 août 2016. [Consulté le 4 juin 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.tahitiheritage.pf/vieil-hotu-de-rimatara/…

[xxxviii] http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/dermatophytoses/site/html/3.html

[xxxix] http://www.sos-mycose.fr/candidose/caracteristiques-de-la-candidose/article/les-candidoses-cutanees.html#image1

[xl] http://www.astrium.com/espace-medecins/fiches-maladies/pityriasis-versicolor-et-voyages.html

[xli] http://florida.plantatlas.usf.edu/Photo.aspx?id=7881

[xlii] https://www.service-public.pf/diren/wp-content/uploads/sites/17/2019/01/Tuamotu-Ouest-Light.pdf

ANNEXES

Annexe 1 : Lexique botanique

-A-

Accrescent : se dit des parties de la fleur ou de l'inflorescence qui continuent à se développer après la floraison, durant la phase de fructification.

Acuminé : terminé par un acumen, se rétrécissant progressivement en une pointe étroite.

Adaxiale : qui fait face à l'axe.

Akène (m) : fruit sec, indéhiscent, à une seule graine, dont le péricarpe n'adhère pas à la graine.

Albumen (m) : partie de la graine chargée de substances nutritives, entourant l'embryon (syn. amande).

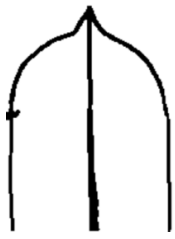
Alterne : se dit d'organes insérés isolement sur un axe.

Anthère (f) : partie de l'étamine qui contient les grains de pollen, généralement divisée en deux loges, elles-mêmes pouvant être à deux sacs polliniques.

Apex (m) : pointe, sommet d'un organe.

Apicule (m) : pointe abrupte, courte, aiguë, non effilée, à l'extrémité d'un limbe ou au sommet d'un fruit.

Apiculé : qui porte un apicule.



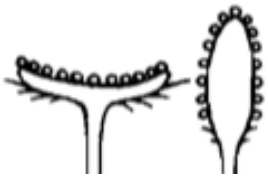
Axillaire : situé à l'aisselle d'une feuille ou d'une bractée.

-C-

Caduc : non pérenne, qui tombe chaque année.

Calice (m) : verticille (ou cycle) externe du périanthe, formé des sépales.

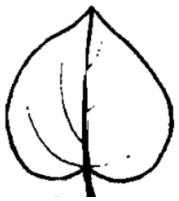
Capitule (m) : inflorescence formée de fleurs sessiles ou subsessiles, serrées les unes contre les autres et disposées sur un réceptacle commun.



Capsule (f) : fruit sec provenant d'un gynécée syncarpe, s'ouvrant à maturité par des fentes longitudinales, par des orifices à la base ou au sommet, ou par des fentes transversales.

Cime (f) : partie supérieure d'un arbre formée de l'ensemble des rameaux feuillés.

Cordé : dont la base est échancrée en forme de cœur.



Coriace : qui a la texture et la consistance du cuir.

Corolle (f) : enveloppe la plus interne ou cycle le plus interne du périanthe formé des pétales.

Cupuliforme : en forme de petite coupe.

Cyme (f) : inflorescence dont l'axe, à croissance définie, se termine par une fleur, et dont les axes latéraux, apparaissant ultérieurement, sont également terminés par une fleur.

-D-

Dioïque : qualifie une plante dont les fleurs mâles et les fleurs femelles se trouvent sur des individus différents.

Drupe (f) : fruit charnu, contenant une graine, parfois plus, dont l'endocarpe est induré (noyau).

-E-

Elliptique : en forme d'ellipse.

Endocarpe : enveloppe interne du fruit.

Entier : à bords non découpés.

Epicarpe : enveloppe externe du fruit.

Etamine (f) : organe mâle de la fleur produisant le pollen.

-F-

Feuille simple : constitué d'un seul limbe continue.

Feuille composée : constitué de plusieurs folioles.

Feuille opposée : qualifie deux feuilles insérées au même niveau d'un axe et se faisant face l'une à l'autre.

Filet (m) : partie de l'étamine portant l'anthère.

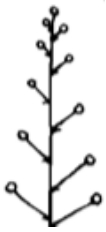
Fugace : qualifie une fleur éphémère, qui ne dure que quelques heures.

-G-

Glabre : dépourvue de toute pilosité.

Globuleux : ± rond ou sphérique.

Grappe (f) : type d'inflorescence caractérisée par un rachis portant des fleurs pédicellées (synonyme : racème).



-H-

Hélophyte : plante qui vit dans la vase mais dont les feuilles sont au-dessus de la ligne de flottaison.

Hermaphrodite : se dit d'une fleur ayant à la fois, un ovaire fertile et des étamines fertiles.

-I-

Imbriqué : se dit de pièces qui se recouvrent les unes les autres comme les tuiles d'un toit.

-L-

Lancéolé : signifiant généralement étroitement à très étroitement ovale.

Latex (m) : sécrétion liquide souvent laiteuse.

Lenticulaire : en forme de lentille convexe à deux faces.

Lobe (m) : une division arrondie et peu profonde du limbe d'une feuille.

-M-

Mésocarpe : partie intermédiaire du fruit, entre l'épicarpe et l'endocarpe.

Monocaule : issu d'une seule souche avec une seule ramification.

Monocotylédone : plante à fleurs dont la graine n'a qu'un seul cotylédon.

Monoïque : se dit d'une plante portant des fleurs mâles et femelles sur le même pied.

-O-

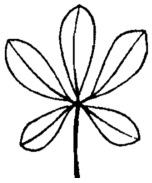
Oblong : plus long que large et à bords ± parallèles.

Oboval : ayant la forme du contour d'un œuf renversé, la partie la plus large étant située en haut.

Ovoïde : de volume semblable à un œuf.

-P-

Palmé : feuilles composées dont les folioles partent du même point.



Panicule (f) : inflorescence constituée par des grappes disposées elles-mêmes en grappes : grappe composée.

Pédicelle : petit pédoncule.

Pédoncule : organe végétatif reliant la fleur à la tige. Par extension, la queue d'une feuille ou d'un fruit est aussi un pédoncule.

Penné : dont les nervures ou les folioles sont disposées comme les barbes d'une plume.

Périanthe : ensemble des enveloppes florales différenciées en calice et corolle, c'est à dire les pièces stériles entourant l'androcée et/ou le gynécée.

Péricarpe : enveloppe de la graine d'un fruit, se compose de trois parties : l'endocarpe, le mésocarpe et l'épicarpe

Périgone : il s'agit d'un périanthe où les pièces stériles ne sont pas différenciées en calice ou corolle.

Persistant : pérenne, qui ne tombe pas en hiver.

Pétale (m) : pièce de la corolle d'une fleur.

Pétaloïde : ayant l'aspect d'un pétale.

Pétiole (m) : partie amincie d'une feuille portant le limbe et le reliant au rameau ou à la tige.

Piriforme : en forme de poire.

Pistil (m) : organe femelle des fleurs.

Pubescent : à poils mous, ± frisés ou sinueux et de densité moyenne.

Punctiforme : se dit par exemple d'un stigmate non élargi et sensiblement du même diamètre que le style ou même plus étroit que celui-ci.

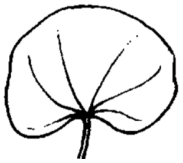
-R-

Rameau (m) : petite branche d'arbre.

Ramiflore : relatif à la ramiflorie.

Ramiflorie (f) : phénomène présenté par les plantes dont les fleurs ou les inflorescences naissent sur des parties défeuillées des rameaux.

Réniforme : en forme de rein.



-S-

Sépale (m) : pièce du calice d'une fleur,

Spathe (f) : grande bractée membraneuse ou foliacée formant une gaine ou un cornet enveloppant l'inflorescencé et ouverte latéralement.

Spiciforme : en forme d'épi.

Sessile : sans support

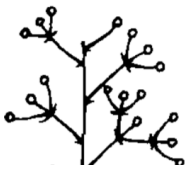
Stipe (m) : support court et étroit (syn. faux-tronc).

-T-

Tégument (m) : enveloppe de l'ovule ou de la graine.

Tépale (m) : pièce du périgone d'une fleur.

Thyrse (m) : inflorescence composée, formée de grappes de cymes.



Tubulaire : à tendance à se recroqueviller longitudinalement, pour former comme un cône étroit ou un tube.

Source : FLORENCE, Jacques. *Flore de la Polynésie française*. Paris, France : Office de la recherche scientifique et technique Outre-Mer, 1997. ISBN 978-2-7099-1383-6.

Annexe 2 : Glossaire des termes polynésiens utilisés

-A-

Aretu	*Procris pedunculata*
Ati	Fruit de *Calophyllum inophyllum*
Auti	*Cordyline fruticosa*

-B-

Buka pa'ari	Livre de la sagesse et des connaissances anciennes

-F-

Fenua	Polynésie Française

-H-

Ha'ari	*Cocos nucifera*
Hutu	*Barringtonia asiatica*

-K-

Ke'a tuki	Petit pilon médicinal

-M-

Mana	Pouvoir surnaturel
Metuapua'a	*Microsorum grossum* et *Microsorum membranifolium*
Miro	*Thespesia populnea*

-N-

Niau	Palmes de cocotier
Nohu	Poisson pierre
Noni	*Morinda citrifolia*

-O-

Opaa	Noix de coco ayant atteint sa pleine maturité

-P-

Popaa	Etranger de race blanche

-R-

Ra'au ceka-ceka	Remède traditionnel contre les épidermomycoses
Ra'au haamau toto	Remède traditionnel contre les coupures hémorragiques
Ra'au maiuu hou	Remède traditionnel contre les panaris
Ra'au paapaa auahi	Remède traditionnel contre les brûlures
Ra'au puo	Remède traditionnel contre les plaies atones
Ra'au puta Nohu	Remède traditionnel contre les piqûres de poisson pierre

Ra'au puta veri	Remède traditionnel contre les piqûres de cent-pieds
Ra'au Tahiti	Recette, médicament traditionnel
Ra'au titi haape	Remède traditionnel contre les abcès du sein
Ra'au tutu'a	Remède traditionnel contre les piqûres d'insectes

-T-

Tahinu	*Tournefolia argentea*
Tahu'a	Tradipraticien
Tamanu	*Calophyllum inophyllum*
Tamore	*Persicaria glabra*
Taote	Médecin, infirmier
Taote Ra'au	Pharmacien
Tiairi	*Aleurites moluccanus*
Tiare Tahiti	*Gardenia taitensis*
Tuava	*Psidium guajava*

-U-

'Umete	Petit contenant à pieds à usage médicinal en bois de Tamanu

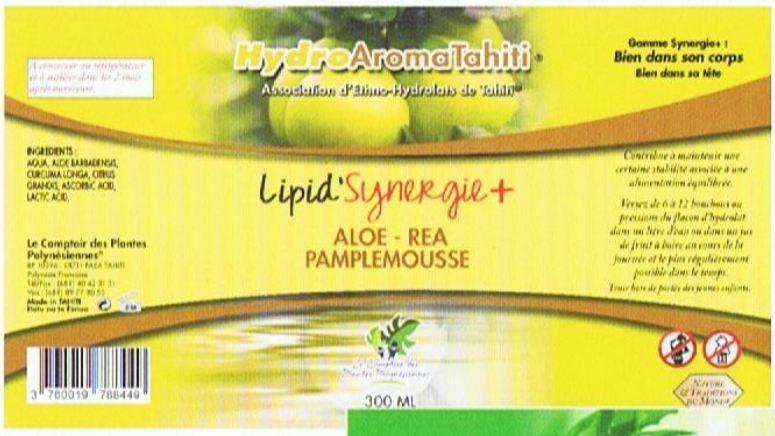
-V-

Veri	*Scolopendrina subspinipes*

Annexe 3 : Exemples d'hydrolats commercialisés par la Dr Philippe Maunier, savonnerie Heiva à Paea

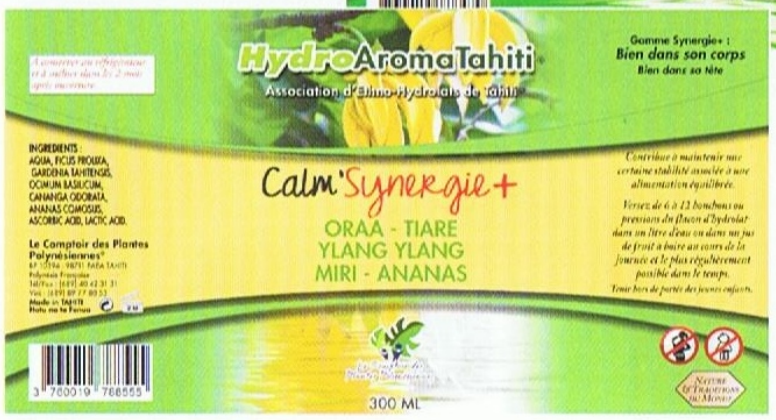
Découvrez notre gamme Synergie+

Une sélection d'Hydrolats pour être
Bien dans son corps, Bien dans sa tête !



LIPID'SYNERGIE +
ALOE, REA, PAMPLEMOUSSE, FARA

ELIM'SYNERGIE+
ALOE, REMENE, CARAMBOLE, MIRI, PAMPLEMOUSSE, CITRONNELLE, NONO, ORAA, ROMARIN



CALM'SYNERGIE +
ORAA, TIARE, MIRI, YLANG YLANG, ANANAS, BANANIER, AVARO

FÉMININ'SYNERGIE +
COCO, ALOE, COROSSOL, TAPORO, YLANG YLANG, VANILLE, ANANAS

EPUR'SYNERGIE+ :
REMENE, TAPORO, ALOE, URU, REA, GINGEMBRE, VINAIGRE DE CIDRE, BICARBONATE DE SODIUM, ROMARIN

DIGEST'SYNERGIE +:
ALOE, REMENE, TAMANU, PAMPLEMOUSSE, CITRONNELLE, LONGAN, NONO, MIRI, VANILLE, GINGEMBRE

CÉRÉBRAL 'SYNERGIE +:
COROSSOL, CURCUMA, NONO, COCO, GINGEMBRE, TAPORO, ROMARIN, FARA

RESPIR'SYNERGIE +
URU, GINGEMBRE, TIARE, TAPORO, VETIVER, ALOE, CHOU, CARAMBOLE, ORAA, COROSSOL, ROMARIN, AVAROO, TAHINU

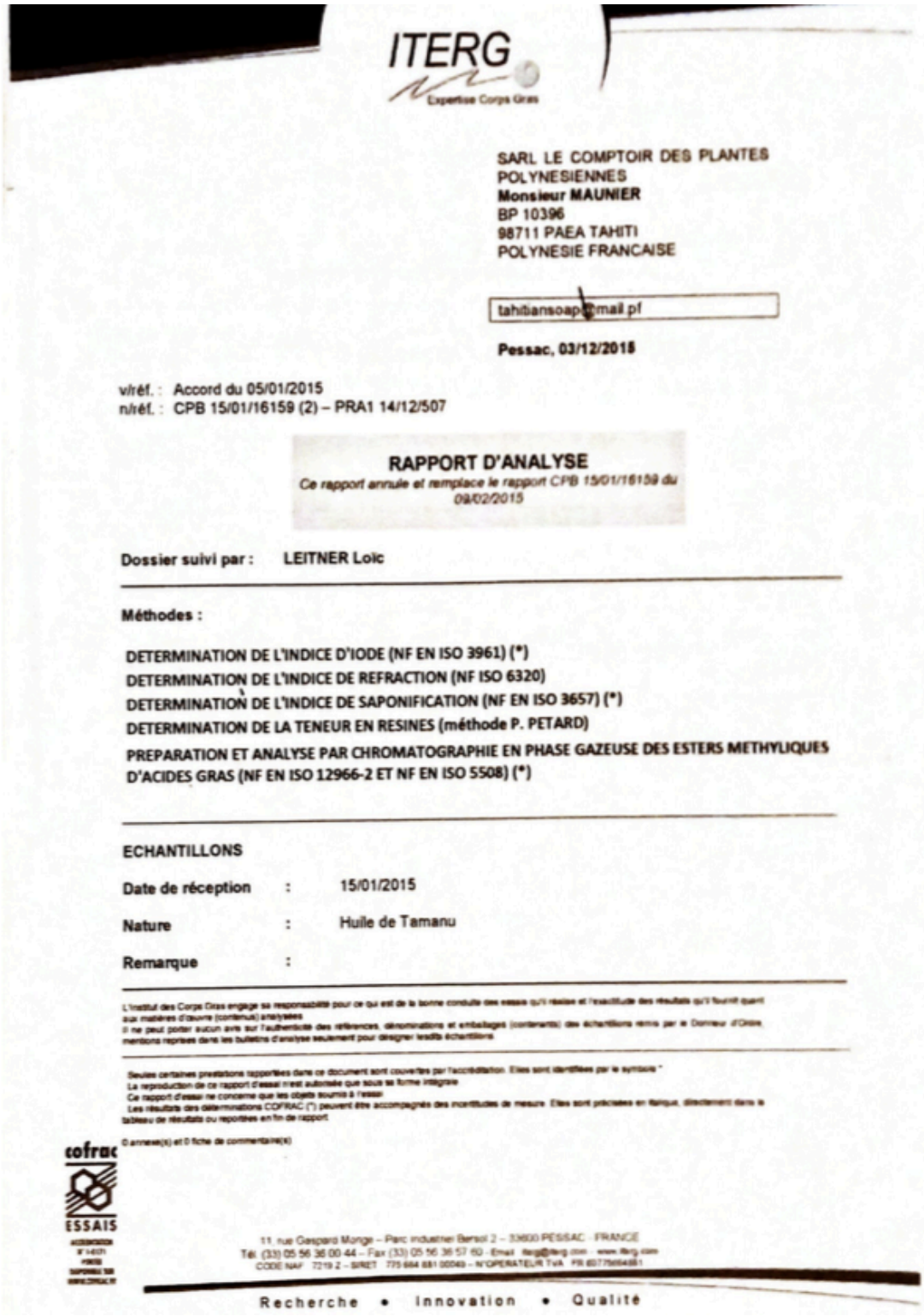
CIRCUL'SYNERGIE+
CORROSSOL, TAMANU, ORAA

MICROB'SYNERGIE +
ALOE, GOYAVE, TIARE, MIRI TARATONI, ORAA, NONI, ANANAS, AVAROO, ROMARIN, FARA, BANANER, CHOU

SUCR 'SYNERGIE +:
ALOE, CARAMBOLE, COCO GOYAVE, LONGAN, MYRTILLE

ARTICUL'SYNERGIE :
URU, TAMANU, CHOU, MIRI TARATONI, ORAA, YYLANG YLANG, VETIVER, TAPORO, REA, CITRONNELLE, TIARE, ALOE, NONO, REMENE, ANANAS, NAUPATA, FARA

Annexe 4 : Rapport d'analyse de l'huile de Tamanu réalisé à la demande du Dr Philipe Maunier



ITERG
Expertise Corps Gras

SARL LE COMPTOIR DES PLANTES POLYNESIENNES
Monsieur MAUNIER
BP 10396
98711 PAEA TAHITI
POLYNESIE FRANCAISE

tahitiansoap@mail.pf

Pessac, 03/12/2015

v/réf. : Accord du 05/01/2015
n/réf. : CPB 15/01/16159 (2) – PRA1 14/12/507

RAPPORT D'ANALYSE
Ce rapport annule et remplace le rapport CPB 15/01/16159 du 09/02/2015

Dossier suivi par : LEITNER Loïc

Méthodes :

DETERMINATION DE L'INDICE D'IODE (NF EN ISO 3961) (*)
DETERMINATION DE L'INDICE DE REFRACTION (NF ISO 6320)
DETERMINATION DE L'INDICE DE SAPONIFICATION (NF EN ISO 3657) (*)
DETERMINATION DE LA TENEUR EN RESINES (méthode P. PETARD)
PREPARATION ET ANALYSE PAR CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE DES ESTERS METHYLIQUES D'ACIDES GRAS (NF EN ISO 12966-2 ET NF EN ISO 5508) (*)

ECHANTILLONS

Date de réception	:	15/01/2015
Nature	:	Huile de Tamanu
Remarque	:	

L'Institut des Corps Gras engage sa responsabilité pour ce qui est de la bonne conduite des essais qu'il réalise et l'exactitude des résultats qu'il fournit quant aux matières d'oeuvre (contenus) analysées
Il ne peut porter aucun avis sur l'authenticité des références, dénominations et emballages (contenants) des échantillons remis par le Donneur d'Ordre, mentions reprises dans les bulletins d'analyse seulement pour désigner lesdits échantillons

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale
Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à l'essai
Les résultats des déterminations COFRAC (*) peuvent être accompagnés des incertitudes de mesure. Elles sont précisées en italique, directement dans le tableau de résultats ou reportées en fin de rapport

0 annexe(s) et 0 fiche de commentaire(s)

cofrac
ESSAIS

11, rue Gaspard Monge – Parc industriel Bersol 2 – 33600 PESSAC - FRANCE
Tél. (33) 05 56 36 00 44 – Fax (33) 05 56 36 57 60 - Email : iterg@iterg.com - www.iterg.com
CODE NAF : 7219 Z – SIRET : 775 694 881 00049 – N°OPERATEUR TVA : FR 60775694881

Recherche • Innovation • Qualité

CPB 15/01/16159 (2)
Ce rapport annule et remplace le rapport CPB 15/01/16159 du 09/02/2015

ITERG

RESULTATS

HUILE DE TAMANU LOT CPP150107

Paramètre(s) déterminé(s)	Résultat(s)	
Indice d'Iode Analyse réalisée le : 30/01/2015	84 g/100g	± 4,5

Paramètre(s) déterminé(s)	Résultat(s)
Indice de réfraction à 20°C Analyse réalisée le : 03/02/2015	1,481

Paramètre(s) déterminé(s)	Résultat(s)	
Indice de saponification Analyse réalisée le : 23/01/2015	195	± 4,0

Paramètre(s) déterminé(s)	Résultat(s)
Teneur en résines Analyse réalisée le : 02/02/2015	21,96 g/100g

CPB 15/01/16159 (2)
Ce rapport annule et remplace le rapport CPB 15/01/16159 du 09/02/2015

ITERG

Détermination de la composition en acides gras		
HUILE DE TAMANU LOT CPP150107		
Analyse réalisée le : 15/01/2015		
Appellation commune	**Acides gras**	**Résultat(s)**
Acide myristique	14:0	<0,1 %
Acide palmitique	16:0	14,5 %
Acide palmitoléique	16:1	0,2 %
Acide margarique	17:0	0,1 %
	17:1	<0,1 %
Acide stéarique	18:0	15,6 %
Acide oléique	18:1	44,5 %
Acide linoléique	18:2 (n-6)	23,2 %
Acide linolénique	18:3 (n-3)	0,2 %
Acide arachidique	20:0	0,9 %
Acide gondoïque	20:1	0,2 %
Acide béhénique	22:0	0,3 %
Acide érucique	22:1	<0,1 %
Acide lignocérique	24:0	0,1 %
Acide nervonique	24:1	<0,1 %
Non identifié		0,3 %

Acides gras saturés	**31,4 %**
Acide gras mono-insaturés	**44,9 %**
Acides gras polyinsaturés	**23,4 %**
dont (n-3)	**0,2 %**
dont (n-6)	**23,2 %**

Commentaires
Les déterminations réalisées sont conformes aux données de la littérature pour l'huile de *calophyllum inophyllum* :

- Dictionnaires des huiles végétales Paul H MENSIER Edts Paul Lechevalier (1957)
- Nouveau Dictionnaire des huiles végétales UCCIANI – Tec et Doc Lavoisier (1995)

Le Technicien coordinateur Analyse

MEHRING BLE Fabienne

Chargé d'affaires

LEITNER Loic

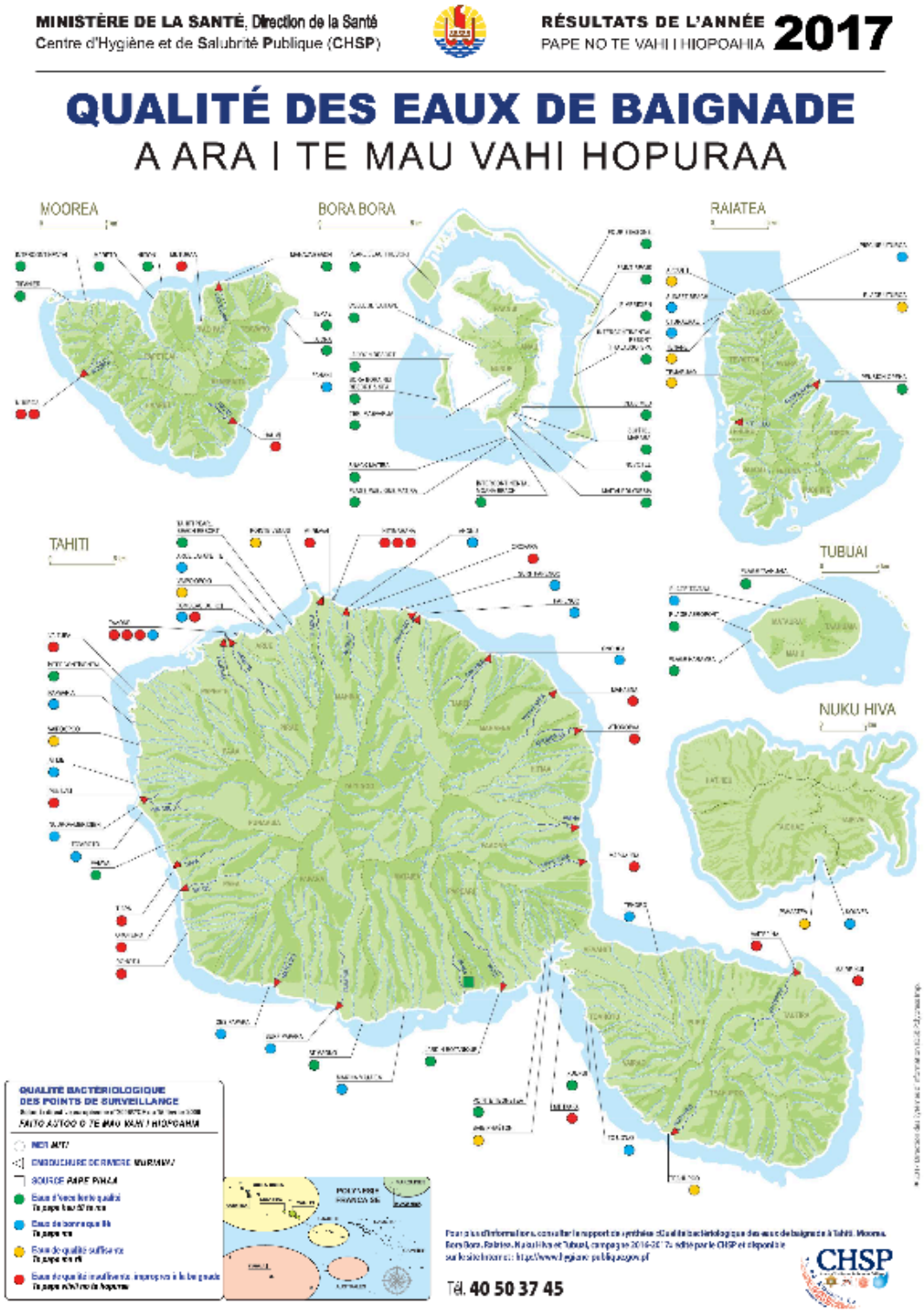
CPB 15/01/16159 (2)
Ce rapport annule et remplace le rapport CPB 15/01/16159 du 09/02/2015

ITERG

DETERMINATION DE LA COMPOSITION EN ACIDES GRAS
INCERTITUDE EXPERIMENTALE SELON NORME NF EN ISO 12966-2 et NF EN ISO 5508 *

Acide Gras (%)	Incertitude (%)
≤ 0,2	± 0,5
0,3 à 10,0	± 0,5
10,1 à 20,0	± 0,8
20,1 à 30,0	± 1,0
30,1 à 50,0	± 1,4
50,1 à 60	± 1,7
> 60	± 2,1

Annexe 5 : Qualité des eaux de baignades autour de Tahiti en 2017



Annexe 6 : Etude de la composition chimique de l'huile de Noni, savonnerie Heiva

EthnoTahiti® EthnoOils® EthnoExfoliants®

Huile de NONI Noni Oil

L'huile traditionnelle de NONI est obtenue à TAHITI (Polynésie Française) par première pression à froid des graines du fruit du NONI ou NONO (Morinda Citrifolia), séchées au soleil durant un mois.
60 Kg de graines sont nécessaires pour obtenir 1 litre d'huile.

On trouve l'arbuste en Polynésie sur la plupart des îles et des « motu » (îlots coralliens entourant les îles volcaniques). La pulpe des fruits renferme les graines plates et de couleur brune auxquelles est attaché un sac d'air qui leur permet de flotter sur l'eau et d'essaimer ainsi d'île en île.

Autrefois le NONI était très utilisé dans la médecine traditionnelle polynésienne (îles de la Société, Marquises, Hawaii, Fidji...) avec de nombreuses indications pour les infections de la peau dont les blessures de corail, les brûlures et les piqûres de Nohu (poisson pierre) et de scolopendre («cent pieds »)...

A l'heure actuelle, les propriétés du NONI ont été reconnues scientifiquement aux Etats-Unis, notamment sa forte teneur en proxéronine, précurseur de la xéronine, alcaloïde vital aux très importantes vertus.

ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES :

Teneur en eau (Karl Fischer)	0,15 g/100g
Teneur en impuretés (insolubles à l'hexane)	0,17 g/100g
Indice de peroxyde	10,9 méqO2/kg
Acidité oléique	8,85 %(m/m)
Teneur en matières insaponifiables	1,13 g/100g

COMPOSITION EN ACIDES GRAS :

L'huile de NONI est une huile linoléique présentant par ailleurs un équilibre entre acides gras saturés et monoinsaturés :

A.G. saturés	16 %
A.G. monoinsaturés	16 %
A.G. polyinsaturés	68 %

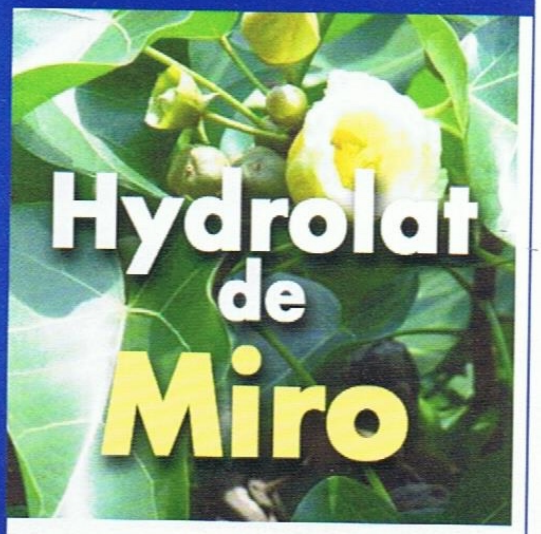
Présence d'acide : arachidique, caprylique, laurique, linoléique (66%), linolénique, margarique, myristique, oléique (15%), palmitique (10%), stéarique(4%)...

Bibliographie :
1-Pétard P. : Plantes Utiles en Polynésie Raau Tahiti ,Ed. 1981
2-Grépin F., Grépin M. : La Médecine Traditionnelle Tahitienne
3-Dumbarde B. : Aspects de la médecine traditionnelle polynésienne.Etude du Morinda citrifolia (L.) Rubiaceae. Thèse Doctorat Pharmacie, NANCY, 1986
4-Youmas C. Bailand A., Fleurentin J., Lanhers M-C., Misslin R and Mortier F., "Analgesic and Behavioural Effects of Morinda Citrifolia", Plants Med.Vol.56,1990
5-Hirozumi A., Furusawa E., Chou S.C., and Hokama Y., "Anti-cancer Activity of Morinda citrifolia (Noni)..."Proc.West Pharmacol.Soc.Vol.37,1994
6-Heinicke R., "Cell Regeneration: Unlocking the Secrets of tahitian Noni",audio tape, Morinda Inc.,1996
7-Stéphane MAZETTE : Etude ITERG-07/2003 & 02/2004

© HeivaPharm/ La Savonnerie de Tahiti BP330006 98711 PAEA TAHITI Tél/Fax: (00 689) 42 31 31 e-mail: tahitiansoap@mail.pf
Tous droits réservés-2006

Ph. MAUNIER Pharmacien-Chimiste, Dr., Lauréat de l'Académie de Pharmacie.

Annexe 7 : Présentation du Miro dans le catalogue de la Savonnerie Heiva



Nom botanique :
Thespesia populnea
Nom commun :
MIRO DE TAHITI
Origine :
TAHITI
Partie de la plante :
FRUITS
Référence Pyrenessences :
9213
Les composés sont identifiés par une recherche combinée des temps de rétention (notre propre bibliothèque) et des spectres de masse (librairie NKS, 75 000 spectres).

Composition chimique :

Acide palmitique, Cadinol, Phytol

Actions principales :

Adoucissante des muqueuses respiratoires
Expectorante, mucolytique
Microbicide
Anti-inflammatoire
Phlébotonique
Antispasmodique
Anti-prurigineuse

Indications :

en applications locales pour :
Antiparasitaire cutané
Anti-venin
Anti-sarcopte (gale)
Piqûre de cent-pieds

39

Serment de Galien

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

- En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.