



HAL
open science

Asplenium nidus, autres fougères et compléments alimentaires de Nouvelle-Calédonie

Chloé Baudoin

► **To cite this version:**

Chloé Baudoin. Asplenium nidus, autres fougères et compléments alimentaires de Nouvelle-Calédonie. Sciences pharmaceutiques. 2019. hal-03297956

HAL Id: hal-03297956

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03297956v1>

Submitted on 23 Jul 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.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



FACULTÉ
DE PHARMACIE

UNIVERSITE DE LORRAINE
2019

FACULTE DE PHARMACIE

THESE

Présentée et soutenue publiquement

Le 26 Septembre 2019, sur un sujet dédié à :

Asplenium nidus, autres fougères et compléments
alimentaires de Nouvelle-Calédonie

pour obtenir

le Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

par Chloé BAUDOIN

né(e) le 07 Janvier 1993 à Remiremont

Membres du Jury

Président et Directeur :

Madame Dominique **LAURAIN-MATTAR**, Professeur des Universités faculté de
Pharmacie de Nancy

Juges :

Madame Rosella **SPINA**,

Enseignant en Pharmacognosie

Madame Françoise **MAURICE**,

Pharmacien d'officine

Madame Isabelle **HASSLER**.

Pharmacien hospitalière

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ DE PHARMACIE
Année universitaire 2019-2020**

DOYEN

Raphaël DUVAL

Vice-Doyen

Julien PERRIN

Directrice des études

Marie SOCHA

Conseil de la Pédagogie

Présidente, Brigitte LEININGER-MULLER

Vice-Présidente, Alexandrine LAMBERT

Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier

Présidente, Béatrice DEMORE

Commission Prospective Facultaire

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

Commission de la Recherche

Présidente, Caroline GAUCHER

Chargés de Mission

Communication

Innovation pédagogique

Référente ADE

Référente dotation sur projet (DSP)

Marie-Paule SAUDER

Alexandrine LAMBERT

Virginie PICHON

Marie-Paule SAUDER

Responsabilités

Filière Officine

Filière Industrie

Filière Hôpital

Pharma Plus ENSIC

Pharma Plus ENSAIA

Pharma Plus ENSGSI

Cellule de Formation Continue et Individuelle

Commission d'agrément des maîtres de stage

ERASMUS

Caroline PERRIN-SARRADO

Julien GRAVOULET

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Béatrice DEMORE

Marie SOCHA

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Xavier BELLANGER

Igor CLAROT

Luc FERRARI

François DUPUIS

Mihayl VARBANOV

DOYENS HONORAIRES

Chantal FINANCE

Francine PAULUS

Claude VIGNERON

PROFESSEURS EMERITES

Jeffrey ATKINSON

Max HENRY

Pierre LEROY

Claude VIGNERON

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean-Claude BLOCK

Pierre DIXNEUF

Chantal FINANCE

Marie-Madeleine GALTEAU

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Monique ALBERT

Mariette BEAUD

François BONNEAUX

Gérald CATAU

Thérèse GIRARD
 Michel JACQUE
 Pierre LABRUDE
 Vincent LOPPINET
 Philippe MAINCENT
 Alain NICOLAS
 Janine SCHWARTZBROD
 Louis SCHWARTZBROD

Jean-Claude CHEVIN
 Jocelyne COLLOMB
 Bernard DANGIEN
 Marie-Claude FUZELLIER
 Françoise HINZELIN
 Marie-Hélène LIVERTOUX
 Bernard MIGNOT
 Blandine MOREAU
 Dominique NOTTER
 Francine PAULUS
 Christine PERDICAKIS
 Marie-France POCHON
 Anne ROVEL
 Gabriel TROCKLE
 Maria WELLMAN-ROUSSEAU
 Colette ZINUTTI

ASSISTANTS HONORAIRES

Marie-Catherine BERTHE
 Annie PAVIS

ENSEIGNANTS

Section CNU*

Discipline d'enseignement

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Ariane BOUDIER ^H	85	Chimie Physique
Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique, Audioprothèse
Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Hématologie, Biologie cellulaire
Luc FERRARI	86	Toxicologie
Pascale FRIANT-MICHEL	85	Mathématiques, Physique
Christophe GANTZER	87	Microbiologie
Frédéric JORAND	87	Eau, Santé, Environnement
Isabelle LARTAUD	86	Pharmacologie
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	Pharmacognosie
Brigitte LEININGER-MULLER	87	Biochimie
Patrick MENU	86	Physiologie
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN	87	Biochimie, Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique
Loïc REPEL	82	Biothérapie
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique

MAITRES DE CONFÉRENCES

Xavier BELLANGER	87	Parasitologie, Mycologie médicale
Emmanuelle BENOIT ^H	86	Communication et Santé
Isabelle BERTRAND	87	Microbiologie

Michel BOISBRUN ^H	86	Chimie thérapeutique
Cédric BOURA ^H	86	Physiologie
Sandrine CAPIZZI BANAS	87	Parasitologie
Antoine CAROF [⊠]	85	Informatique
Sébastien DADE	85	Bio-informatique
Dominique DECOLIN	85	Chimie analytique
Natacha DREUMONT	87	Biochimie générale, Biochimie clinique
Florence DUMARCAY ^H	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS ^H	86	Pharmacologie
Reine EL OMAR	86	Physiologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Anthony GANDIN	87	Mycologie, Botanique
Caroline GAUCHER ^H	86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD ^H	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Olivier JOUBERT ^H	86	Toxicologie, Sécurité sanitaire

ENSEIGNANTS (suite)

Section CNU*

Discipline d'enseignement

Alexandrine LAMBERT	85	Informatique, Biostatistiques
Julie LEONHARD	86/01	Droit en Santé
Christophe MERLIN ^H	87	Microbiologie environnementale
Maxime MOURER	86	Chimie organique
Coumba NDIAYE	86	Epidémiologie et Santé publique
Arnaud PALLOTTA	86	Bioanalyse du médicament
Marianne PARENT	85	Pharmacie galénique
Caroline PERRIN-SARRADO	86	Pharmacologie
Virginie PICHON	85	Biophysique
Sophie PINEL ^H	85	Informatique en Santé (e-santé)
Anne SAPIN-MINET ^H	85	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER	87	Mycologie, Botanique
Guillaume SAUTREY	85	Chimie analytique
Rosella SPINA	86	Pharmacognosie
Sabrina TOUCHET	86	Pharmacochimie
Mihayl VARBANOV	87	Immuno-Virologie
Marie-Noëlle VAULTIER	87	Mycologie, Botanique
Emilie VELOT ^H	86	Physiologie-Physiopathologie humaines
Mohamed ZAIYOU ^H	87	Biochimie et Biologie moléculaire

PROFESSEUR ASSOCIE

Julien GRAVOULET	86	Pharmacie clinique
------------------	----	--------------------

PROFESSEUR AGREGE

Christophe COCHAUD	11	Anglais
--------------------	----	---------

[⊠] En attente de nomination

^H Maître de conférences titulaire HDR

* Disciplines du Conseil National des Universités :

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 ; Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

SERMENT DE GALIEN

En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances

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 Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession

De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens

De coopérer avec les autres professionnels de santé

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION, NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

Remerciements

A mon président de jury et directeur de thèse

Madame le Professeur Dominique LAURAIN-MATTAR, professeur de pharmacognosie.

Merci d'avoir accepté de diriger cette thèse, et d'avoir porté un regard intéressé sur le sujet.

Je vous prie de bien vouloir agréer l'expression de mes sincères remerciements.

A mes juges,

Madame Isabelle HASSLER, Pharmacien hospitalier à l'hôpital de Ravenel.

Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury. Je garde un très bon souvenir de mon stage de 5^{ème} année grâce à vous. Nous avons développé un fort lien d'amitié de par notre attirance réciproque pour la phytothérapie et l'aromathérapie. Je vous remercie infiniment.

Madame Françoise MAURICE, Pharmacien d'officine

Je vous remercie d'avoir fait l'honneur d'accepter de faire partie de mon jury. Un grand merci à vous, de m'avoir toujours soutenue pendant mon stage de 6 mois. Grâce à vous, j'ai pu développer mon savoir sur la phytothérapie et l'aromathérapie. Vous êtes pour moi l'exemple parfaite d'une pharmacienne accomplie. Votre gentillesse, votre sourire et votre dévouement pour les patients sont sources de motivation. Merci pour tout.

Madame Rosella SPINA, Enseignant de pharmacognosie

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury et de juger mon travail.

Monsieur Pierre CABALION, Ethnopharmacologue et Monsieur Edouard HNAWIA, directeur de l'IRD de Nouméa.

Je tiens à vous remercier de m'avoir accueilli au sein de l'institut de recherche et de développement de Nouméa. Merci de m'avoir laissé l'opportunité de réaliser une thèse sur une plante endémique de la Nouvelle-Calédonie. J'espère que mon travail pourra donner un sens à l'utilisation de celle-ci au sein de la Grande-Terre et sur les îles Loyauté.

Monsieur Jean-Pierre MOUGEL, Pharmacien d'officine

Je vous remercie de m'avoir laissé du temps afin de travailler cette thèse et un grand merci de m'accueillir au sein de votre officine où je m'épanouis pleinement de jour en jour. Grâce à notre passion commune pour les plantes, nous développons d'autres stratégies thérapeutiques, ce qui rend notre exercice plus gratifiant. Merci pour tout.

A Jean Francis et Noëlle CLAIR

Merci de m'avoir accueillie au sein de votre famille durant ces deux mois. Je ne vous remercierai jamais assez pour tout le soutien, l'encouragement et la bienveillance que vous avez pu avoir à mon égard. Grâce à vos connaissances, j'ai pu rencontrer des personnes qui m'ont beaucoup appris. Vous avez toujours eu des mots réconfortant quand ce fut difficile, et je tiens vraiment à vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A Jean-Baptiste,

Je tiens à te remercier pour ton accompagnement durant ces années d'études qui n'étaient pas toujours faciles. Je n'ai pas toujours été facile ... Merci de croire en moi et de m'avoir toujours soutenue. Tu m'as été d'une grande aide dans ce travail, en venant en Nouvelle-Calédonie, tu m'as épaulée dans chaque visite et réconfortée quand je n'avais pas le moral. Merci pour tout l'amour que tu me portes, je ne te remercierai jamais assez loulou.

A mes parents, Pascale et Patrick,

Je tenais à vous remercier du plus profond de mon cœur, c'est grâce à vous, si j'en suis arrivée à là aujourd'hui. Vous m'avez toujours encouragée et suivi dans mes choix. Vous avez été un réel soutien dans tout mon cursus scolaire. Je suis fière aujourd'hui de vous présenter mon dernier travail. Vous avez toujours cru en moi, et pour cela je tenais à vous dire MERCI. Comme disais Céline DION, « Les derniers seront les premiers ». Je vous aime fort.

A mon frère Victor,

Merci de toujours croire en moi, comme moi je crois en toi. Je suis fière d'être ta grande sœur et je serais toujours là. Toi et moi jusqu'à la muerte.

A mes grands-parents Michèle et Jean,

Je ne vous remercierai jamais assez pour tout ce que vous avez fait pour moi. Vous êtes mes modèles, et j'espère que tout ira bien pour moi comme tout va bien pour vous. Je tenais à vous dédier cette thèse, surtout à toi, papy, toi qui a toujours voulu être pharmacien. Je

suis fière aujourd'hui de pouvoir dire que je le suis. Vous avez toujours cru en moi et vous avez été d'un soutien sans faille. Alors merci, je vous aime.

A mes grands-parents Irène et Gilbert,

Merci de votre soutien, et de votre amour à mon égard. Merci pour tous les bons petits plats que tu as su me faire quand ça n'allait pas. Je vous remercie pour tout.

A mon oncle, mes tantes, mes cousins cousines,

Merci pour tout le soutien que vous m'avez apporté pendant mes études et durant la rédaction de mon travail.

A mes meilleures amies, Malorie et Margaux,

Vous êtes des amies parfaites sur qui je peux toujours compter. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir soutenue dans mes études. Vous êtes des piliers dans ma vie, j'aurai tellement de choses à vous dire ... Je vais me contenter de vous remercier. Je vous aime.

A ma Gaëlle,

Une copine d'amphithéâtre qui est devenue une vraie amie. Je n'aurais pas pu passer toutes ces années sans ta présence. Nos soirées révisions au Charmois, par terre à faire de la chimie organique resteront gravées dans ma mémoire toute ma vie. A nos journées « shopping » parce qu'on avait pas envie de travailler, à nos crises de panique à l'approche des examens ... Je te remercie pour ces belles années et à nos futures belles années.

A tous mes amis de fac : Clarisse, Victoria, Marine, Thibaut, Jean-Hugues, Mounia...

Que dire sur vous à part que j'ai passé de beaux et jolis moments à vos côtés. Vous êtes toutes de belles personnes. Merci d'avoir été présents durant ces longues études. Merci à la faculté de m'avoir permis de vous rencontrer. Merci tout simplement.

A tous mes amis, Justine, Elise, Delphine, Suzanne Antoine, Théo ...

Merci de votre soutien, merci d'avoir toujours été là, juste merci d'être vous.

À la mémoire d'Alexandre

Sommaire

Table des figures.....	3
Liste des tableaux.....	5
Introduction.....	6
I. Présentation de la Nouvelle-Calédonie.....	7
A) Description	7
i) Situation géographique (1)	7
ii) Climat (3).....	9
iii) Relief (4).....	11
iv) Origine du peuplement (6).....	16
B) Biodiversité de l'île.....	18
i) Origine (7)	18
ii) Facteurs de biodiversité (8)	19
iii) Menaces (9)	26
II. La place de la médecine Kanak au sein de la Nouvelle-Calédonie.....	28
A) La société Kanak : (10)	28
i) Organisation de la société Kanak	28
ii) La case kanak (19)	34
B) Cycle de la vie de la personne Kanak.	38
i) Etre Kanak : l'homme et la femme (20)(21).....	38
ii) Cycle de la vie de la personne kanak	39
iii) Les différents stades de vie chez les personnes Mélanésiennes (22)	40
C) La médecine traditionnelle kanak.	42
i) Définition de l'OMS (Organisation mondiale de la Santé (24)	42
ii) Conception de la santé dans la société kanak	42
iii) Classification des maladies en Nouvelle-Calédonie	44
iv) Thérapeutes traditionnels de cette médecine. (28)	47
v) Traitement	50
vi) Procédés de préparation et voies d'administration : (22)(35).....	52
vii) Posologie : (27).....	54
III. Étude de l'espèce : Asplenium nidus.....	55
A) Description du genre Asplenium :	55
i) Taxonomie : (36)	55
ii) Classification:	56
iii) Description botanique : (39)	58
iv) Mode de reproduction des ptéridophytes (40)	59
v) Le genre Asplenium retrouvée en Nouvelle Calédonie (41)	61
B) Description de l'espèce Asplenium nidus.....	61
i) Classification	61
ii) Description botanique (45)(46).....	63

iii)	Répartition / Habitat (46).....	64
C)	Usage dans le monde d'Asplenium nidus	65
i)	Usage en Nouvelle-Calédonie	65
ii)	Usage en dehors de la Nouvelle-Calédonie	66
D)	Enquête sur le terrain à Lifou	67
i)	Description (52).....	67
ii)	Propriétés médicinales.....	68
iii)	Propriétés alimentaires.....	69
E)	Phytochimie de l'espèce Asplenium nidus (54)	69
i)	Composition chimique (55).....	69
ii)	Structures chimiques	71
F)	Études biologiques d'extraits d' Asplenium nidus	78
i)	Étude 1 : Activité anticancéreuse, antioxydante, antibactérienne (56).....	78
ii)	Étude 2 : Activité d'Asplenium nidus pour les maladies prostatiques (51).....	81
iii)	Étude 3 : effet antiviral d'un extrait d'Asplenium nidus (57)	82
iv)	Étude 4 : Activité oestrogénique (49)	82
IV.	Autres espèces de fougères	84
A)	Pteridium esculentum	84
i)	Classification :	84
ii)	Description générale :(74) (75)	85
iii)	Répartition / habitat	88
iv)	Usage de la fougère :	89
v)	Utilisation et préparation pour détoxifier les crosses de Pteridium esculentum :	90
vi)	Pteridium esculentum et Pteridium aquilinum : (82)(83)	91
B)	Microsorium punctatum.....	95
i)	Classification traditionnelle : (89)	95
ii)	Description générale (91).....	96
iii)	Répartition, habitat (91)	97
iv)	Usages : (32)(81)	97
Conclusion :	99

Table des figures

Figure 1: Carte de situation de la Nouvelle-Calédonie	7
Figure 2: carte administrative de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyauté	8
Figure 3: Les éléments du climat (Météo France 2012).....	10
Figure 4: L'orohydrographie (modèle numérique de terrain, DTSI : IRD 2012).....	13
Figure 5: Répartition des sols néo-calédoniens	15
Figure 6 : Fragmentation finale de Gondwana, séparation de Zealandia.....	18
Figure 7 : Différents types de végétation en Nouvelle-Calédonie	20
Figure 8 : Forêt sèche de Bourail, © Jean Francis CLAIR, 2017	21
Figure 9 : Forêt humide à Lifou, ©Jean Francis CLAIR, 2017	21
Figure 10 : Maquis de moyenne altitude à Poindimié, ©Chloé BAUDOIN, 2017.....	22
Figure 11 : Marécage en bord de rivière aux parcs de la rivière bleue © Jean Francis CLAIR, 2017	24
Figure 12 : La savane à Guaro Déva. ©Jean Francis CLAIR, 2017	24
Figure 13 : Mangrove située à la Foa, ©Chloé BAUDOIN, 2017	25
Figure 14 : Organisation sociale de la Société Kanak.....	29
Figure 15 : Les différents clans composant une tribu	30
Figure 16 : Carte des langues kanak et des aires coutumières	32
Figure 17 : Traditionnelle case Kanak.	35
Figure 18 : Organisation tripartite dans la symbolique kanak	37
Figure 19 : Etre Kanak : lien entre le clan maternel et paternel.....	38
Figure 20 : Cycle de la vie d'une personne Kanak	39
Figure 21 : Stade de vie de la personne mélanésienne	40
Figure 22: Asplenium nidus L. observée à Lifou © Jean francis CLAIR, 2017.....	55
Figure 23 : Classification PPG I.....	57

Figure 24: Cycle de reproduction homosporé d'une fougère.....	60
Figure 25 : Frondes d' <i>Asplenium nidus</i> à Lifou © Jean Francis CLAIR 2017.....	63
Figure 26 : Fougère nid d'oiseau, Lifou © Jean Francis CLAIR, 2017	63
Figure 27: <i>Asplenium nidus</i> , Lifou © Jean Francis CLAIR, 2017	64
Figure 28: Crosses de fougère <i>A. nidus</i> . © Jean Francis CLAIR, 2017	65
Figure 29: Carte de Lifou	67
Figure 30 : Noyau flavane	71
Figure 31 : Noyau flavone.....	71
Figure 32 : Quercétine-7-0-rutinoside.....	74
Figure 33 : Kaempferol-3-0-rutinoside	74
Figure 34 : Myricétine-3-rhamnoside	75
Figure 35 : Pyrophéophorbide.....	76
Figure 36 : Phéophorbide	76
Figure 37 : 1-linoléoyl-3-linolénoyl-glycérol	77
Figure 38 : 1-linoléoyl-3-linolénoyl-glycérol	77
Figure 39 : 1-3 dipalmitoyl-sn-glycerol	77
Figure 40 : Figure 40 : <i>Pteridium esculentum</i> , Parc des fougères © Jean Francis CLAIR, 2017	84
Figure 41 : Herbarium de Nouméa. Fougère <i>Pteridium esculentum</i>	85
Figure 42 : Vue d'ensemble de <i>Pteridium esculentum</i> , Rémi Prelli, Prony, 2007	86
Figure 43 : Fronde sèche de <i>Pteridium esculentum</i> , Jean Francis CLAIR, 2017	87
Figure 44 : Coupe microscopique de coupe transversale du rhizome <i>Pteridium esculentum</i> ..	87
Figure 45 : Planisphère où l'on retrouve la fougère	88
Figure 46 : <i>Microsorium punctatum</i> , Lifou, Bernard SUPRIN 2016.....	95

Liste des tableaux

Tableau I : Classification traditionnelle du genre <i>Asplenium</i>	56
Tableau II : Représentation du genre <i>Asplenium</i> en Nouvelle-Calédonie.....	61
Tableau III : Classification traditionnelle de l'espèce <i>Asplenium nidus</i>	61
Tableau IV: Nom de l' <i>Asplenium nidus</i> en fonction de l'endroit en Nouvelle-Calédonie.....	62
Tableau V : Nom de l' <i>Asplenium nidus</i> en fonction de l'endroit en dehors de la Nouvelle-Calédonie.....	62
Tableau VI : Composition chimique observée dans la fougère nid d'oiseau	70
Tableau VII : Les différents flavonoïdes et leur structure	72
Tableau VIII : Concentrations inhibitrices minimales (à 50%) des fractions:Gliricidin-7-0 hexoside, Quercétine-7-0-rutinoside et Amoxicilline en µg/mL contre trois agents pathogène multirésistants.....	79
Tableau IX : Préparation d' <i>Asplenium nidus</i> induisant la stérilité.....	83
Tableau X : Classification classique de <i>Pteridium esculentum</i>	84
Tableau XI : Composés isolés de la fougère	93
Tableau XII : Classification traditionnelle de <i>Microsorium punctatum</i>	95

Introduction

La Nouvelle-Calédonie possède un niveau élevé d'endémisme. Sa nature et sa biodiversité rangent l'archipel néo-calédonien au troisième rang mondial. Cependant, pour plusieurs raisons, la biodiversité de l'île diminue ce qui impacte directement la faune et la flore spécifique.

L'ethnopharmacologie se base sur l'utilisation des plantes médicinales qui sont classées en fonction de leurs vertus thérapeutiques. Les plantes ethno-médicinales proposent une alternative thérapeutique intéressante et prometteuse.

Chez les mélanésiens, la conception de la maladie est différente de celle admise par les occidentaux. Définie comme un déséquilibre de la personne, la maladie atteint surtout l'être social. La médecine traditionnelle a une vision globale sur le corps, le psychisme de l'individu ... Les médecines occidentales et traditionnelles ont toutes les deux le même objectif, mais sont différentes dans leurs conceptions de la maladie et leur approche des soins.

A travers le monde, la médecine traditionnelle représente le mode principal de prestation de soin de santé, voire pour certains, un complément de soins. La pratique de la médecine traditionnelle kanak implique un don de voyance et l'invocation des esprits ancestraux : Elle utilise la magie et les rêves.

Dans la richesse de la culture kanak, les plantes médicinales sont traditionnellement employées pour différents types de maladies, notamment les maladies infectieuses, les maladies digestives, la fièvre ... Il m'a semblé important d'écrire une thèse sur cet archipel qui regorge de savoir(s).

Dans un premier temps, il importe de décrire la Nouvelle-Calédonie, afin de déterminer les raisons pour lesquelles la biodiversité et le taux d'endémicité sont élevés, avant de se pencher sur la culture kanak et la place de la médecine traditionnelle néo-calédonienne. En détaillant les différents modes d'organisation, leur vision de la maladie, du corps et des soins appropriés, nous essaierons d'approcher leur conception de la santé.

Pour ce faire, nous nous intéresserons aux fougères que j'ai choisies d'étudier : la fougère *Asplenium nidus* qui paradoxalement méconnue recèle des propriétés médicinales intéressantes pour la recherche, ainsi que deux autres fougères indigènes, présentes en Nouvelle-Calédonie.

I. Présentation de la Nouvelle-Calédonie

A) Description

i) Situation géographique (1)

Découverte en 1774 par le capitaine James Cook, l'archipel néo-calédonien se situe dans l'hémisphère sud ; dans la partie sud-ouest de l'océan Pacifique.

La Nouvelle-Calédonie se trouve au Nord du tropique du Capricorne et de la Nouvelle-Zélande ainsi qu'à l'Est de l'Australie.



(2)

Figure 1: Carte de situation de la Nouvelle-Calédonie

C'est un territoire français, considérée comme la terre d'outre-mer la plus éloignée de la France.

Elle est située à environ 1 500 km à l'est des côtes australiennes et à environ 1 700 km au Nord-Ouest de la Nouvelle-Zélande. La Nouvelle-Calédonie est considérée comme une île montagneuse, ayant des ressources riches en minerais. C'est pourquoi les néo-calédoniens la surnomment aussi familièrement « le caillou ».

L'archipel néo-calédonien est composé d'une Grande-Terre d'environ 400 km de longueur sur 50 km de largeur. Sa superficie est de 16 750 km² et comprend plusieurs groupes d'îles :

- Les îles Loyauté à 100 km à l'Est : on y compte plusieurs îles ; Maré, Lifou, Ouvéa et Tiga. La superficie est d'environ 2 000 km pour les quatre îles.
- L'île des Pins située au Sud
- Les îles Bélep situées au Nord
- De petites îles : Chesterfield, Walpole, Surprise, Huon, Hunter et Matthew.



Figure 2: carte administrative de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyauté

(2)

L'ensemble de toutes ces îles et de la Nouvelle-Calédonie compose un archipel, représentant environ une superficie de près de 19 000 km².

ii) Climat (3)

La Nouvelle-Calédonie se trouve dans une région subtropicale, à 21° 30' Sud, et 165° 30' Est, 1 407km à l'Est Nord-Est de l'Australie et 1 477km au Nord-Nord-Ouest de l'île du Nord, en Nouvelle-Zélande.

Son climat est tropical marqué de différentes saisons, caractérisé par le rythme des pluies, l'environnement maritime et les vents dominants du Sud-Est (appelés alizés). Les alizés sont fréquents et contribuent à tempérer le climat en saison fraîche.

La côte Est et les chaînes centrales montagneuses, exposées aux vents dominants connaissent des précipitations plus importantes.

L'année se partage en deux saisons principales, une chaude et une humide.

- **Été austral** : Représente la saison chaude ou cyclonique, qui commence vers mi-novembre et se termine à la mi-avril. C'est la saison la plus chaude (surtout en février) ; la pluviométrie y est la plus importante et les cyclones tropicaux (dépressions tropicales liées à des vents violents) y sont fréquents et parfois destructeurs.
- **Hiver austral** : Représente la saison fraîche, qui commence de mi-mai à mi-octobre. C'est la saison la plus fraîche, le territoire étant alors soumis aux alizés et parfois à des perturbations provenant de la zone polaire Sud par les vents d'Ouest (« coups d'Ouest »).
- **Saison intermédiaire** : c'est une saison sèche et ensoleillée, qui commence à la mi-septembre et se finit à la mi-novembre. La température augmente progressivement. Les précipitations se font plus rares et faibles. On retrouve des alizés modérés, c'est la meilleure période.
- **Saison intermédiaire de la mi-avril à la mi-mai** : les perturbations se raréfient et la température diminue.

Ce climat est favorable au développement de la végétation de l'archipel, comme les fougères arborescentes et autres fougères que nous allons évoquer.

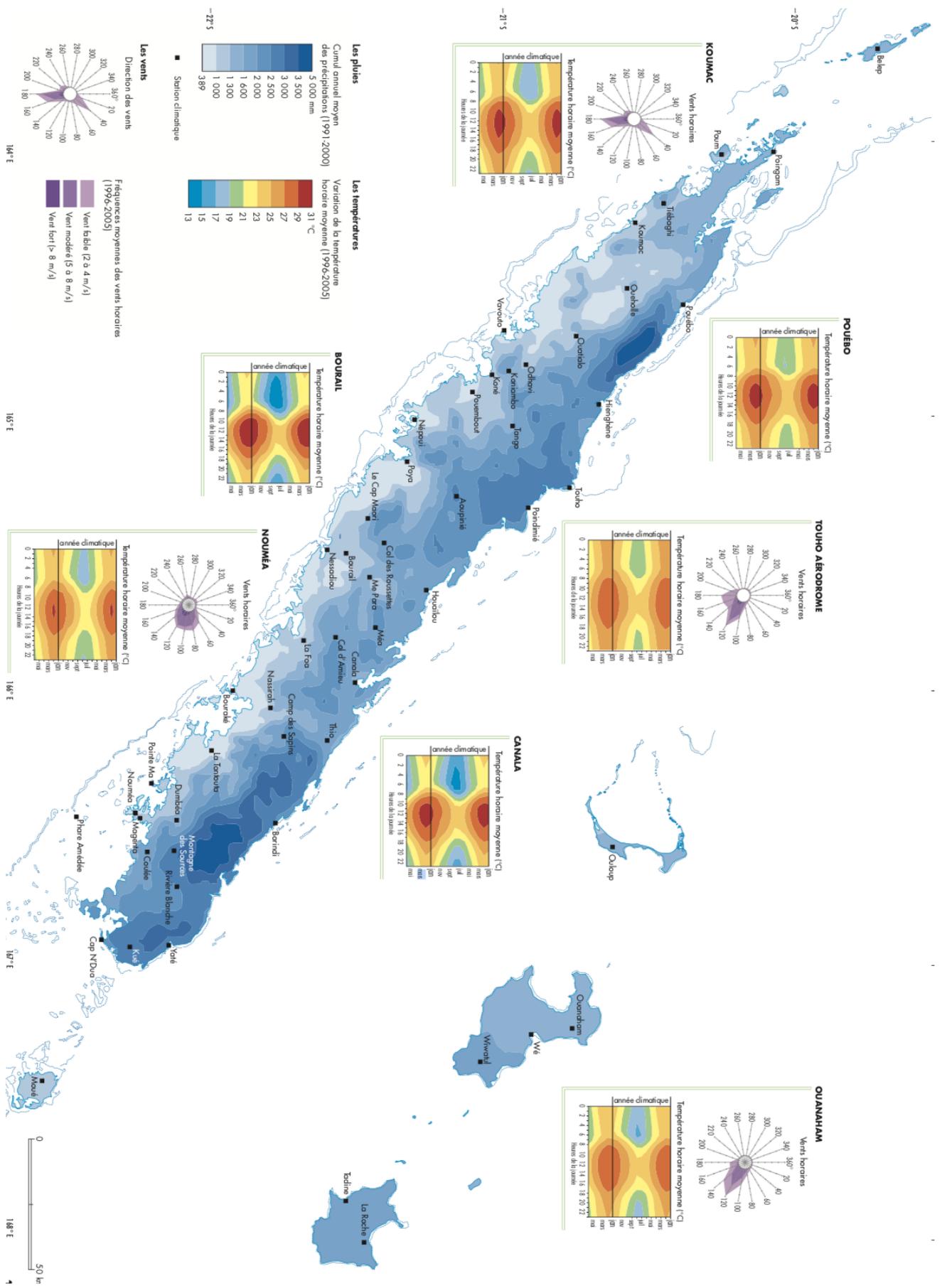


Figure 3: Les éléments du climat (Météo France 2012)

iii) Relief (4)

Étendue sur plus de 18 575km², la Nouvelle-Calédonie présente des contrastes forts entre les îles Loyauté et la Grande-Terre.

En effet, sur la Grande-Terre, on trouve un relief très montagneux, avec des sommets pouvant atteindre une altitude de plus de 1 000m, le long de la « Chaîne ».

Ces reliefs sont entaillés par des vallées profondes et prennent parfois une allure de crêtes plus ou moins arrondies.

La chaîne centrale compte deux sommets principaux :

- Le massif du **Humbolt** (altitude de 1 618m), dans la région de la Tontouta au Sud de l'île
- Le massif du **Panié** (altitude de 1 629m), dans la région de Hienghène au Nord Est. Il s'agit du point culminant du Caillou.

Quant aux îles Loyauté, elles sont plutôt basses, ne dépassant jamais plus de 100m pour Maré et 50m pour Lifou. Elles sont dites « îles planes », et leurs altitudes décroissent du Sud au Nord.

Elles sont caractérisées par des falaises de calcaire corallien par lesquelles elles sont bordées. On y trouve des grottes qui résultent de l'écoulement souterrains, passé ou présent, des eaux de ruissellement, jusqu'à l'entrée d'eau douce.

La Grande-terre est entourée d'un récif « barrière » éloigné situé parfois à 65 kilomètres de la côte et d'une longueur pouvant atteindre 1 600 km.

Le lagon est bordé d'une barrière de corail sur tout l'Ouest de la Grande terre, mais on remarque une asymétrie entre l'Est et l'Ouest. En effet, l'Ouest possède une plaine littorale, alors qu'à l'Est, les grands versants de la Chaîne présentent des pentes fortes, presque jusqu'à la mer.

Les différentes formes de relief sont marquées d'un réseau hydrographique bien net. La ligne de partage des eaux est constituée par la chaîne centrale qui coupe l'île en deux selon un axe Nord-Ouest - Sud-Est.

Les rivières de la côte Est sont plus courtes et sont sujettes à une forte pluviosité. Elles coulent dans des vallées étroites relativement pentues et se terminent en embouchures assez larges.

On remarque que janvier, février et mars sont les mois aux débits les plus forts.

La nature et la biodiversité des sols de l'archipel néo-calédonien sont uniques dans le Pacifique Sud.

L'isolement de l'île et la nature des sols sont tels que l'on observe des caractéristiques chimiques spécifiques. Une forte concentration de plantes endémiques se remarque ainsi sur le territoire. (à la hauteur de 76% sur la totalité des plantes trouvées sur l'archipel).

Tableau des types d'altérations en fonction de la situation géographique :

Côte Est	Côte Ouest
Milieu humide Exposée aux alizés Hautement drainée	Sec Exposée au vent, moins pluvieuse Stagnation de l'eau limitant exportation des éléments

Les altérations seront plus importantes sur la côte Est que sur la côte Ouest.

En fonction des types d'altération on trouvera des composants différents :

- Argile non expansible (appelée kaolinite), oxyde de fer et aluminium → Côte **Est**.
- Argiles gonflantes, carbonates, sels → Côte **Ouest**. (5)

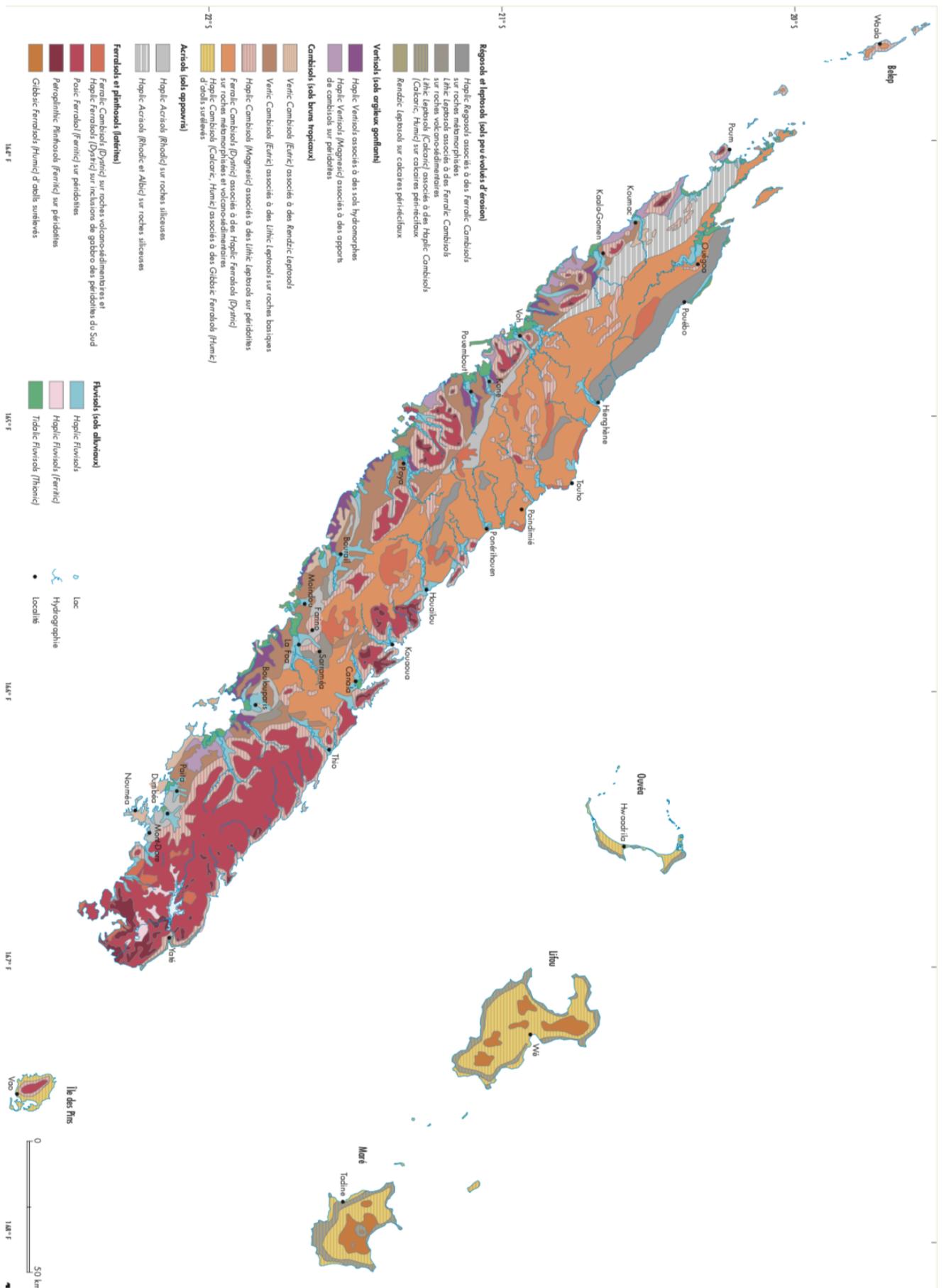


Figure 5: Répartition des sols néo-calédoniens

Les sols de la Nouvelle-Calédonie, comme dit précédemment, sont nés de l'altération de différentes roches.

La Nouvelle Calédonie est donc constituée de différents types de sol. Dans la partie Ouest de l'île, les sols sont plutôt riches en matière organique, épaisse et peu évoluée, on les appelle les régosols (RP) et les leptosols (WRB, issus des roches volcano-sédimentaires) ; on trouve également les vertisols (sols argileux gonflants).

Au pourtour des rivières et du littoral, on note des sols riches en fluvisol (sols alluviaux), qui ont pour origine des apports fluviaux ou fluvio-lacustre.

Le tiers sud du caillou quant à lui est composé d'oxyde de fer et de nickel. La composition du sol en ferralsols ou plinthosols, lui donne un aspect gravillonnaire et de couleur rouge. Ce sol est sec et pauvre en matière organique, ce qui sélectionne une population de végétaux pouvant s'y adapter.

Cependant, on remarque que dans les deux tiers de la Grande-Terre et des îles Loyauté, ce sont les sols bruns tropicaux qui prédominent. Également appelés cambisols, ils retiennent peu l'eau et des minéraux toxiques tels que le Nickel, Manganèse, Chrome. Ce type de sol est peu favorable au développement de végétaux.

iv) Origine du peuplement (6)

Concernant les origines du peuplement de la Nouvelle-Calédonie, il faut remonter au quaternaire. C'est une période durant laquelle une alternance de chaud et de froid est remarquée, ce qui aura une influence sur le niveau de la mer.

Lors des périodes de glaciation, l'ensemble de l'Australie, avec la Tasmanie et la Nouvelle-Guinée constituait une terre, nommé Sahul. Un autre ensemble, le Sunda formé de l'actuelle Indonésie alors rattachée à l'Asie du Sud, était séparé du Sahul par un groupe d'îles, le Wallacea. De par ce rapprochement et une proximité plus importante qu'aujourd'hui, les migrations étaient facilitées.

Les Homo sapiens se sont étendus vers le Sahul, en descendant l'Asie du Sud Est par le Sunda et le Wallacea à partir de 40 000 ans avant J .C.

Cette migration s'est interrompue, à la fin de la dernière glaciation, il y a 10 000 ans avant J.C.

Les populations poursuivirent leur expansion vers le Sud-Est, en colonisant la Mélanésie, puis jusqu'en Polynésie.

La Nouvelle-Calédonie fut atteinte vers 1 300 avant J.C.

La préhistoire de la Nouvelle-Calédonie est divisée en deux périodes, s'étendant sur 3 200 ou 3300 ans.

- La période Koné : c'est la plus ancienne, commençant vers 1 300 avant J.C et se terminant pendant le premier millénaire de notre ère. Les archéologues la caractérisent par l'art de la poterie des périodes Lapita et Podtanéan.
- La période Naïa-Oundjo : elle suit la précédente, et se finit dès l'apparition des Européens. L'homme s'installe partout. La vie précoloniale se développe, mais reste tout de même méconnue ; on ne connaît pas exactement le nombre d'habitants.

Le 5 septembre 1774, le capitaine James Cook (britannique), aborde la Nouvelle-Calédonie. Elle lui rappela les côtes de l'Ecosse et il s'en inspira pour baptiser sa découverte : Nouvelle-Calédonie ; puis le 20 septembre 1774, il découvrit l'île des Pins.

Durant les cinquante années qui suivirent, plusieurs navigateurs, explorateurs et santaliers accostent la Nouvelle-Calédonie. Le 20 septembre 1843, les missionnaires catholiques arrivent.

La France prend possession de l'archipel néo-calédonien le 24 septembre 1853. Dès lors avec la tutelle française, les immigrants furent difficilement acceptés.

En 1864, la Nouvelle-Calédonie devient une destination pénitentiaire, et reçoit ses premiers bagnards. La « transportation » de ces condamnés cessa en 1894.

L'État s'empare d'une large partie des sols fertiles, ce qui a une conséquence néfaste sur la population kanak : en favorisant l'organisation d'une colonisation libre, des conflits fonciers se sont en effet multipliés. Un plan de cantonnement a été mis en place. Les clans occupant les terres convoitées ont dû être regroupés afin de laisser la place à l'installation des colons. Dès ce moment, les clans qui ont perdu leur terre, on sans cesse voulu retrouver les territoires d'origine.

B) Biodiversité de l'île

i) Origine (7)

La faune et la flore de la Nouvelle Calédonie sont une grande richesse de l'île de par leur biodiversité, ce qui en fait la troisième mondiale.

En effet, le taux d'endémisme des végétaux est d'environ 76%, après Hawaï avec 89% et La Nouvelle-Zélande avec 82%.

Dans le monde végétal ou animal, la biodiversité est très importante, mais à cause des changements climatiques et des atteintes humaines, la préservation de ce cadre est mise en péril.

Plusieurs causes ont favorisé le développement de cette biodiversité :

- La composition du sol (vu précédemment)
- Le climat (vu précédemment)
- Le continent Gondwana et son origine

La flore de l'archipel provient de la fragmentation du super continent du Gondwana, d'où une végétation riche en espèces très variées.

Le Gondwana englobait l'Afrique, l'Arabie, l'Australie, l'Antarctique, l'Amérique du Sud, l'Inde, la Nouvelle-Guinée et la Nouvelle-Zélande, notamment. Il s'agit d'un continent du Jurassique et du Crétacé.

Le Gondwana a commencé à se fragmenter à la fin du Jurassique et le processus s'est achevé à la fin du Crétacé.

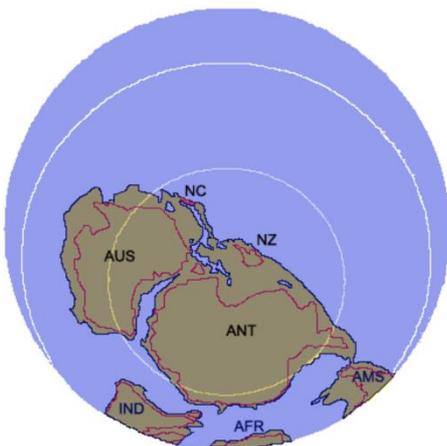
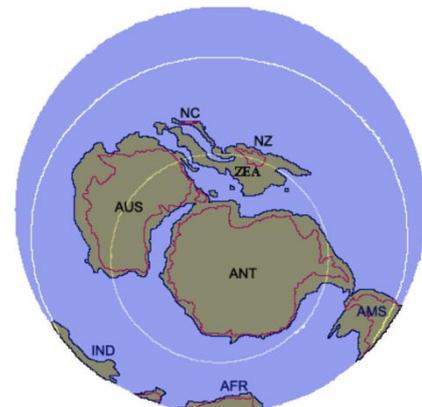


Figure 6 : Fragmentation finale de Gonwana, séparation de Zealandia

(6)



La flore calédonienne provient de la marge orientale de ce bloc, détaché il y a entre 80 et 75 millions d'années, qui portait également la « future » Nouvelle-Zélande.

Le climat tropical de la Nouvelle-Calédonie, sans très forte variation de températures, a favorisé le maintien d'une flore de type gondwanien. En Australie, marquée d'un climat sec et en Nouvelle-Zélande, qui a été touchée par les glaciations, les espèces gondwaniennes ont été éliminées.

ii) Facteurs de biodiversité (8)

Dans l'archipel néo-calédonien, on retrouve différents types de végétations, favorisant une riche biodiversité.

La flore calédonienne présente de nombreuses plantes endémiques, environ 80%. Cette richesse est inégalement répartie, les îles Loyauté sont plus pauvres.

La végétation calédonienne est multiple, on trouve sept grand types de végétation que nous allons décrire.

On trouve notamment:

- La forêt sèche
- La forêt humide
- Les forêts denses humides et le maquis d'altitude
- Le maquis de basse à moyenne altitude
- Les marécages
- La mangrove
- La savane.

- **La forêt sèche: (dite forêt sclérophylle) :**



Figure 8 : Forêt sèche de Bourail, © Jean Francis CLAIR, 2017

On la retrouve en arrière du littoral au-dessous de 300 mètres, elle s'étendait sur toute la côte Ouest de la Grande-terre. Elle est dite « sèche » car elle reçoit quatre fois moins de précipitations que la côte Est. Cette forêt comprend 252 espèces endémiques donc 456 sont inventoriés.

C'est une forêt basse, composée d'arbres, de sous-bois dense, d'arbustes buissonnants et de lianes. On ne retrouve pas de conifères, ni de palmier dans la forêt sèche.

Cet écosystème terrestre fait partie des plus menacés. La forêt sèche ne représente en effet plus que 1% de la superficie initiale, soit environ 45 km². L'activité humaine en est principalement responsable. Nous développerons cette note dans la prochaine partie.

- **La forêt humide de moyenne ou basse altitude :**

On la trouve à basse altitude à partir de 300 mètres d'altitude sur les îles Loyauté, l'île des Pins, et à partir de 900-1000 mètres au niveau des montagnes de la chaîne centrale de la Grande-Terre.



*Figure 9 : Forêt humide à Lifou,
©Jean Francis CLAIR, 2017*

En fonction de l'altitude et du sol (type de roche) , elle peut être différenciée en sous types :

- Forêt dense humide sur roches calcaires : présente surtout sur les îles Loyauté et à l'île des Pins. On y retrouve environ 50% d'endémicité avec plus de 230 espèces de plantes vasculaire. La flore est principalement composée de pins colonnaires (*Araucaria columnaris* G. Forst.) Hook.), seuls conifères des forêts sur roches calcaires.
- Forêt dense humide sur roches volcano-sédimentaires : trouvée généralement le long de la Chaîne centrale. C'est la forêt le mieux conservé et la plus étendue. On y retrouve de grands arbres, nommés les « Kaoris » (*Agathis spp.*), mais également des palmiers, des fougères arborescentes, ainsi que des conifères.
- Forêt dense humide sur roches ultramafiques : située au-dessus de 500 mètres d'altitude, généralement « dans les thalwegs et sur les hauts versants sur des sols d'éboulis rocheux ». On y trouve de nombreuses espèces de conifères, des Apocynacées, des Myrtacées, Nothofagacées, Casuarinacées et nettement moins d'espèces de la famille des Rubiacées, Fabacées, Moracées, Primulacées. Ces forêts sont menacées par les feux. Des opérations de « reconstitution forestière » tentent de lutter contre ce drame. On trouve à ce niveau quelques faciès de forêts différents : par exemple des forêts de Casuarinacées (*Gymnostoma spp.*).

- **Maquis de basse et de moyenne altitude :**

Ce maquis est deux fois moins riche par rapport aux forêts denses humides mais possède un taux d'endémicité supérieur à celles-ci. On note en effet un taux d'environ 85%.

On le trouve généralement au niveau de la mer, jusque 900-1000m d'altitude, sur milieux carencés en phosphore.



Figure 10 : Maquis de moyenne altitude à Poindimié, ©Chloé BAUDOIN, 2017

Comme pour les forêts humides, on voit des sous-ensembles, tels que le maquis sur roches acides et maquis sur roches ultrabasiques (généralement appelé maquis minier).

- Maquis sur roches acides: localisé au Nord de la Grande Terre, c'est un maquis uniforme, formé de sols sableux et caillouteux, très acide. Ce sol est issu de schistes siliceux et de phanites. La flore y est très pauvre comparé aux différents types de végétation.
- Maquis sur roches ultramafiques (maquis minier): on le trouve sur des sols riches en magnésium, en fer, en chrome, en manganèse et en nickel, ce qui donne un sol inhospitalier au développement de végétaux (par manque d'éléments nutritifs).
A l'extérieur du territoire, aucune formation végétale n'est semblable. Ces sols sont caractérisés par une « terre rouge ».

- **Maquis et forêts denses humides d'altitude**

On les trouve au-dessus de 1000m d'altitude, dans une zone à fortes précipitations, recevant en moyenne entre 3500 et 4000 mm de pluie par an. Cette zone est occupée par des maquis arbustifs buissonnants et des zones où la végétation a subi l'action des feux.

Il est important de noter que la taille des arbres diminue avec l'altitude. En effet à partir de 900-1000 mètre d'altitude, les arbres deviennent tortueux et ont une hauteur ne dépassant pas les 6-15m. (notamment au-dessus de 1300m).

On peut également l'appeler par endroits « forêt à mousse », comme par exemple au mont Humboldt.

Les sous-bois denses sont alors caractérisés par la présence de nombreuses fougères, mais également d'une végétation épiphyte (plantes qui poussent en se servant d'autres plantes comme support, elles ne prélèvent rien au détriment de l'hôte), que l'on retrouve sur les troncs et les branches des arbres.

- **Les formations palustres ou marécageuses**



Figure 11 : Marécage en bord de rivière aux parcs de la rivière bleue © Jean Francis CLAIR, 2017

Elles se développent en premier lieu au niveau des embouchures de quelques rivières. La flore y est pauvre et banale, puis en second lieu, au niveau des plaines marécageuses, sur les berges de cours d'eau ou encore sur les bords des dolines. Il s'agit de dépressions de terrain dues à la dissolution des roches. C'est une flore plutôt diversifiée avec un taux d'endémisme supérieur à 85%.

Les maquis marécageux sont dominés par des « Niaoulis » (*Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake).

- **La savane**



Figure 12 : La savane à Guaro Déva. ©Jean Francis CLAIR, 2017

La savane est le résultat d'incendies répétés. Elle est présente depuis les bords de mer jusqu'à une altitude de 600-700m, excepté les massifs miniers.

On y trouve des strates de graminées, aujourd'hui Poacées (savane herbeuse), ou parsemée de Niaoulis arborescent *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake (savane arborescente) mais également d'arbustes buissonnants (faux poivrier ou *Schinus terebinthifolia* Raddi)).

La biodiversité est pauvre en espèces indigènes. Une espèce indigène est une région donnée à un écosystème si sa présence dans cette région est le résultat de processus naturels. L'endémicité y est également très pauvre puisqu'elle représente environ 13%.

- **La mangrove**



Figure 13 : Mangrove située à la Foa, ©Chloé BAUDOIN, 2017

La mangrove est une avancée de la végétation sur le front de mer, il s'agit d'une formation arborescente qui ne fait pas plus de 8-10m de hauteur. Elle se forme sur les sols salés de la zone de balancement des marées (« estran »). On les trouve plutôt sur la côte Ouest de la Grande-Terre, davantage que sur la Côte Est.

Dans les mangroves, la flore regroupe des espèces adaptées aux sols salés. Ce type de formation comprend 175 espèces dont 11% endémiques.

iii) Menaces (9)

La biodiversité de la Nouvelle-Calédonie est en péril. Elle est en effet menacée par les espèces envahissantes, les gisements miniers, les incendies et l'exploitation forestière, sans compter l'urbanisation.

Nous allons voir l'impact de ces menaces sur la biodiversité néo-calédonienne.

• **La mine**

Les gisements miniers sont en développement du Nord au Sud de l'île. C'est la clé de l'économie de l'île, mais c'est également l'une des menaces la plus préoccupantes pour les paysages et la biodiversité de l'île.

Les rivières sont encombrées par des alluvions en aval des mines, notamment des « fines », ce qui complique la circulation de l'eau et provoque également des inondations dans les vallées.

Ces inondations boueuses vont troubler et modifier l'aspect de l'eau et font disparaître la faune : les crevettes et les poissons. De plus, ces eaux s'écoulent dans le lagon où l'on note l'apparition en suspension de fines particules rouges dans l'eau de mer.

Ces dernières sont néfastes pour le corail qui risque de blanchir, de s'étouffer et de mourir.

• **Les espèces envahissantes**

- *Les cerfs*: On leur doit la disparition d'espèces végétales endémiques. En effet ces mammifères se reproduisent vite et sont en surnombre sur l'île. Ils colonisent tous les milieux : savane, mangrove, forêts denses, humides, de base à moyenne altitude. Ils sont une menace pour la biodiversité car ils ravagent tout, notamment les arbustes, les fougères, les plantules de fougères arborescentes, tout ce qui leur paraît appétant. Tous ces végétaux vont être effeuillés, rongés, limitant la régénérescence et parfois ils mourront.

- **Les feux**

Chaque année, pendant la période de sécheresse (de septembre à novembre surtout), les incendies sont nombreux et dévastateurs. C'est une tragédie pour la flore et la faune calédoniennes . Des milliers d'hectares partent en fumée. Les seuls arbres qui peuvent résister à ce type de menace sont les Niaoulis (*Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake), dont le tronc est protégé de plusieurs couches d'écorce.

Les feux sont souvent dus à des inconsciences de la population. Malgré les campagnes de communication et les postes de surveillance installés, les feux sont toujours aussi nombreux dans les deux provinces de la Grande-Terre.

- **L'exploitation forestière**

Depuis longtemps, la forêt de l'archipel est exploitée. Mais la population autochtone (originaire du pays où elle habite) a demandé la cessation de cette activité qui a presque disparu au fil du temps. Cependant des forêts artificielles (pins de Bopope) sont localement exploitées et par ailleurs des coupes sauvages peuvent souvent être observées ici ou là dans les forêts natives.

II. La place de la médecine Kanak au sein de la Nouvelle-Calédonie.

A) La société Kanak : (10)

Malgré les bouleversements liés à la colonisation et sous la pression de divers mouvements de revendication, une politique de sauvegarde du patrimoine kanak et de redistribution foncière ont pu être mis en place.

En 1989, deux initiatives principales concrétisent cette nouvelle politique :

- création de l'Agence de développement de la culture kanak (ADCK) pour la sauvegarde du patrimoine,
- création de l'Agence de développement rural et d'aménagement foncier (ADRAF) dont la vocation est de mettre en valeur l'espace foncier kanak et de redistribuer aux clans (ex propriétaires fonciers) les espaces récupérés. (11)

« Le Kanak fonde son identité sur divers éléments : la terre dont il est issu, le mythe qui raconte l'origine du clan, les généalogies qui inscrivent son histoire, la parole qui la transmet et l'enrichit, le don qui gagne. » Christian Karembeu, Kanak. (12)

i) Organisation de la société Kanak

La société kanak est constituée de clans regroupés en tribus. Le clan est un ensemble de familles qui partagent la même terre et le même mythe. Le clan est l'unité de base de la structure sociale kanak. Ces clans sont regroupés en tribus (terme utilisé par l'administration coloniale qui désigne les réserves et les espaces protégés, où vivent les Kanak). Les tribus sont elles-mêmes rassemblées en district. (13)

Organisation sociale (10)

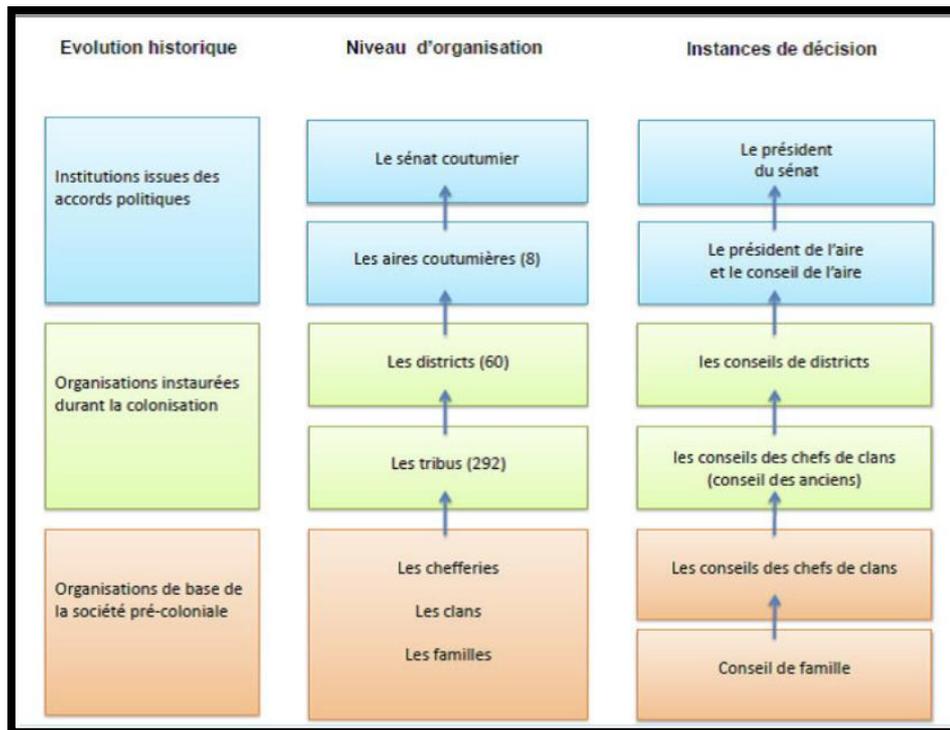


Figure 14 : Organisation sociale de la Société Kanak.

(10)

Chaque personne doit respecter son rang dans le groupe. L'individualité n'existe pas dans la société Kanak.

Les décisions se prennent au consensus et non à la majorité comme chez les Occidentaux. Le rôle du chef n'est pas d'imposer ses décisions mais de maintenir le consensus.

• Le clan, pilier de l'organisation sociale Kanak. (14)

Le clan est l'entité familiale de la société kanak. Il est rattaché à un site géographique donné : le tertre.

Le rapport à la terre de chaque tribu, de chaque clan est défini et caractérise d'où il vient.

« Le clan est une entité composée de familles ou de sous-clans, portant un nom qui se rattache à un ancêtre fondateur commun et à un site géographique donné » (10)

C'est l'aîné qui porte la parole des ancêtres. Il a pour obligation de transmettre les savoirs aux générations suivantes. On dit qu'il est le poteau central, et qu'il fera le lien psychologique entre la terre et les esprits. En effet, à la mort de l'homme, selon un parcours mythique,

l'esprit s'envole pour rejoindre les ancêtres. Ce chef est considéré comme le « papa », le « chef », le « grand frère », on lui promet respect et humilité.

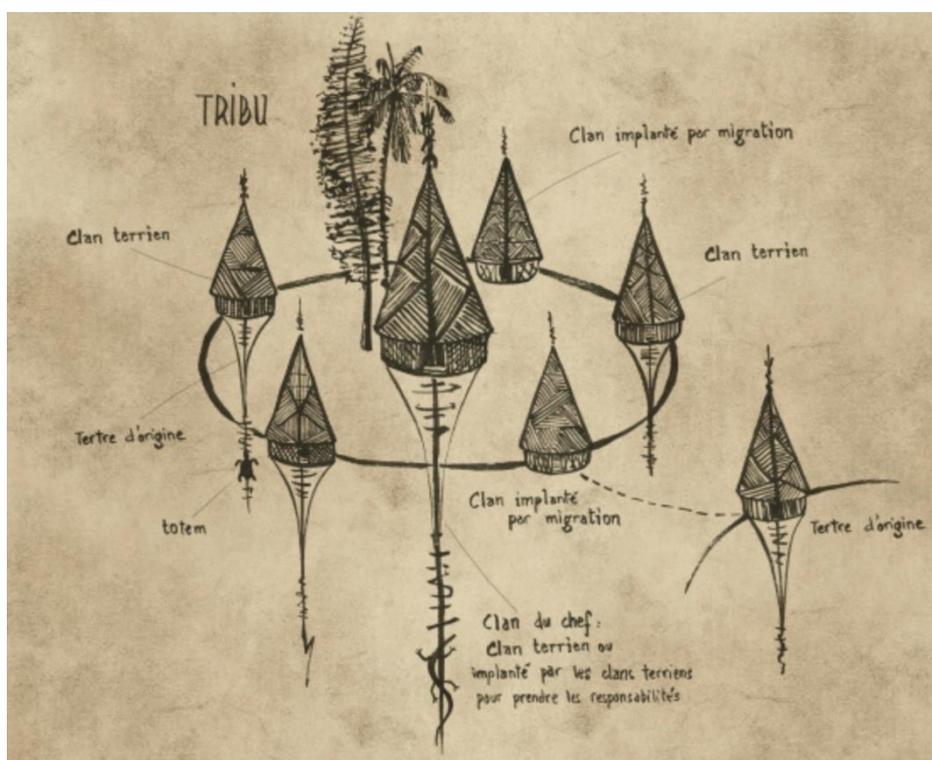


Figure 15 : Les différents clans composant une tribu

- **Notion de tribu, de district**

Les tribus sont un regroupement de clans mais elles étaient à l'origine des créations de l'administration et ne correspondaient pas aux réalités coutumières mais à la volonté de regroupement de l'administration coloniale (1887: code de l'indigénat, 1898 : organisation).

Elles sont composées de différents types de clans :

- **Clans « terriens »** dont le terre d'origine est sur le territoire coutumier de la tribu où ils vivent.
- **Clans « assis »** : pour différentes raisons (conflits, bannissements, spoliation par la colonisation, etc.) des clans peuvent quitter leur terre d'origine et être accueillis par d'autres tribus.

L'organisation de la tribu est fondée sur une répartition des responsabilités entre les clans, dont dépend la position sociale de chacun d'eux au sein de la tribu : le clan gardien, le clan de l'igname (tubercule à forte valeur symbolique), le clan des chefs, le clan porte-parole, le

clan sorcier... Ou encore les clans de la mer et de la terre. Chacun d'eux est identifié par un symbole : le totem.

Les réserves autochtones ont été constituées en 1868. C'est l'espace géographique délimité par les autorités administratives et affecté aux tribus.

La règle des 4i est censée en assurer la pérennité : inaliénables, incessibles, insaisissables et incommutables.

La notion de tribu a été adoptée coutumièrement et contribue à la structuration de la société kanak. Certaines tribus n'appartiennent à aucun district ; elles sont alors dites « indépendantes ».

Chaque tribu est administrée par :

- Un conseil des clans : élection d'un président du conseil des clans.
- Un petit chef, nommé et rémunéré par l'administration.

Le district est également issu d'une création coloniale. En 2017, 341 tribus étaient répertoriées sur le territoire, regroupées en différents districts avec à leurs têtes, un grand chef qui détient l'autorité. En 2017, on en comptait environ 58.

Le district n'est pas un espace géographique délimité, mais c'est un rattachement des clans à une grande chefferie matérialisant des liens culturels, linguistiques ou sociaux plus ou moins anciens.

Il est administré par un conseil de district, structure informelle réunissant les représentants de l'ensemble des tribus d'un même district. Il est présidé par le grand chef ou par une personne nommée par le conseil.

• **Aire coutumière(15)**

Suites aux « événements » de 1984 à 1989, les accords de Matignon-Oudinot signés en 1988 ont instauré huit aires coutumières propres aux tribus kanaks. Elles ont été définies ainsi : « une subdivision particulière et parallèle aux subdivisions administratives », établie sur la base d'aires culturelles et linguistiques.

La loi organique n°99-209 du 19 mars 1999 établit le fonctionnement institutionnel des aires coutumières propre à la Nouvelle-Calédonie. En effet, elle regroupe les Kanak et leur statut civil individuel, les affaires de droit privé, les terres coutumières, les langues et la culture kanak.

Il existe huit aires coutumières, établies sur des aires culturelles : (16)



Figure 16 : Carte des langues kanak et des aires coutumières

(17)

- **Aires Djubéa-Kapone** : cette aire est située au Sud de la Grande-Terre et comprend l'île des Pins. Cinq communes la constituent dont le Mont Dore, Yaté, Dumbéa, Païta et l'île des Pins. Deux langues vernaculaires sont parlées.
- **Aire Xârâcùù** : située au Nord de l'aire Djubéa-Kapone. Elle rassemble sept communes, Boulouparis, Thio, la Foa, Farino, Saraméa, Canala et Kouaoua. Trois langues Kanak y sont parlées.
- **Aire de Ajië Aro** : cette aire se retrouve au centre de la Grande-Terre, elle regroupe trois communes (Bourail, Poya Sud et Moindou). Plusieurs langues Kanak y sont parlées.
- **Aire de Païci-Câmuki** : Elle se situe au Sud de l'aire Hoot Ma Waap. Elle regroupe six communes, Poya, Ponérihouen, Poindimié, Pouembout, Koné et Touho. Les habitants de cette aire parlent deux langues autochtones.

- **Aire Hoot Ma Waap** : Localisée au Nord de la Grande Terre, il s'agit de la plus grande aire de l'archipel puisqu'elle ne regroupe pas moins de huit communes, Hienghène, Pouébo, Koumac, Ouégoa, Poum, Bélep, Voh, Koalaa-Goman. Onze dialectes et langues kanaks y sont parlées.
- **Aire Drehu** : cette aire représente deux îles Loyauté, dont Lifou et Tina. On y parle le Drehu.
- **Aire Nengone** : Cette aire regroupe les districts de l'île de Maré. Le Nengone, en est la langue.
- **Aire Laaï** : Elle regroupe les districts de l'île d'Ouvéa et comprend deux langues.

La coutume: (18)

La « coutume » représente l'ensemble des règles sociales structurant la société kanak. Elle est définie comme une société de l'oralité. Le visiteur occidental la connaît en général à travers l'expression populaire « faire la coutume ». Elle est très connue sur le territoire de la Nouvelle-Calédonie et se résume au geste de respect lors de l'arrivée chez quelqu'un.

La coutume est transmise par la parole, c'est elle qui dirige les droits, les devoirs, qui rythment l'organisation à l'intérieur du clan et entre les clans.

Toutes les étapes de la vie sont étroitement liées à la coutume. Elle insère le Kanak dans son histoire en assurant le lien avec les esprits et les ancêtres.

On trouve plusieurs éléments essentiels, notamment « la terre », puisque depuis 1998, l'accord de Nouméa réaffirme le lien entre le peuple d'origine et la terre:

- Les mythes et les langues, transmis de génération en génération sont le symbole de la coutume.
- L'igname, représente la puissance du clan paternel et marque les événements tels que les mariages, le deuil, l'intronisation d'un chef...
- La monnaie kanak est également un objet symbolique lors des échanges coutumiers. Elle représente l'ancêtre et le clan. Il n'existe pas de valeur monétaire réelle. Les matériaux sont variables : tressage de laine, coquillages, os de roussette, bourre de coco ...

ii) La case kanak (19)

Catégorisée comme lieu de vie familiale, la case kanak est l'endroit où de nombreux échanges sont effectués. Elle peut avoir des fonctions variables : lieu de vie familial, endroit où le conseil des anciens se réunit pour la prise de décisions ...

La case kanak représente un espace sacré, un symbole de prestige, d'unité, d'accueil et d'organisation sociale.

Comme vu précédemment, cette société est une communauté hiérarchisée, respectée par l'ensemble de la tribu, c'est pourquoi la case dépendra du statut dans la hiérarchie. Le pouvoir de la grande chefferie sera centralisé dans la grande case, et c'est le grand chef qui y habitera. C'est un espace dit « sacré » dans lequel on entre en se baissant en signe de respect.

Choix de l'emplacement:

La grande case doit se trouver sur un tertre surélevé, entouré par des palissades en bois, en pierres, par une allée de pins colonnaires ou par des cocotiers.

La grande case sera située en haut de la grande allée et en contrebas on trouvera les cases de taille moyenne.

Composants architecturaux et symboliques :

Les Kanak ont un attachement spirituel particulier aux lieux qui leur appartiennent. Considérée comme un groupe ethnique, la société kanak est très attachée à certains lieux, à la terre en général. Les gens parlent d'une « relation directe avec la terre ».

Les différents symboles de la société kanak s'expriment dans l'architecture atypique de la case.

Chaque partie qui constitue la case correspond à un lien envers les ancêtres:

- **Le poteau central** : c'est l'aîné ou le chef, il aura pour rôle d'être le lien entre le monde des ancêtres afin de diriger la vie de la tribu.
- **Le poteau** : il symbolise les clans.
- La forme **circulaire** de la case donne un aspect harmonieux et symbolise l'égalité de l'échange.
- Les autres éléments correspondent aux individus et à leur rang.

- **Flèche faitière** : elle représente les ancêtres et est un objet symbolique pour chaque clan.

La case kanak est entièrement construite avec des matériaux végétaux, la structure est faite en générale avec des lianes pour assurer une bonne flexibilité. Elle sera recouverte par de la paille ou par des feuilles de cocotier sèches qui sont des matériaux très isolants et maintiennent donc une bonne inertie thermique. Le montage de la couverture se fait du bas vers le haut.

On peut également retrouver des feuilles de cocotier mais aussi de l'écorce de Niaouli *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake) pour garantir l'étanchéité.

Aménagement de l'intérieur:

Le foyer est aménagé entre le poteau central et l'entrée, ainsi l'espace de la case sera divisé en deux moitiés, celle du devant réservée aux adultes et celle de l'arrière réservée aux enfants. A mi-hauteur de ce foyer sera placé un fumoir.

Au sol, on retrouve généralement des feuilles de cocotier sèches ainsi que des assemblages de feuilles de cocotier tressées.

Toutes les sculptures ont une charge symbolique, et sont associées à un ancêtre, notamment à la communauté des esprits ancestraux.

Les éléments sculptés de la grande case sont les suivants :

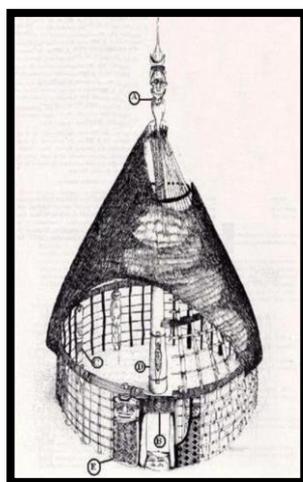


Figure 17 : Traditionnelle case Kanak.

- A. **Une flèche faïtière** : elle se trouve au sommet de la case, dans le prolongement du poteau central et mesure environ 250cm. Constitué de trois parties; le pied, le centre (en général des visages sont représentés) et le sommet. La flèche faïtière est maintenue au sommet de la case mais elle n'est pas fixée.
- B. **Porte de la case** : elle est très basse et ne mesure que 150cm, comme dit précédemment, il faut donc s'abaisser pour rentrer dans la case, qui se traduit par un signe de respect.
- C. **Poteau du tour de case** : il représente les clans
- D. **Poteau central** : maintien des rites
- E. **Chambranles** : ils sont placés de chaque côté de la porte d'entrée de la case. Ils représentent les esprits protecteurs.

À l'intérieur, comme à l'extérieur de la case, on peut trouver de petites sculptures que l'on appelle « les gardiens ». Placées partout, elles sont assez longues et d'aspect plat. Ces petites sculptures se distinguent par leurs personnages barbus, de couleur assez sombre.

Organisation et symbolique tripartite kanak :

L'organisation tripartite est retrouvée dans la symbolique kanak.

Nous allons donc différencier les parties de la case pour assimiler chacune d'entre elles à la case, à l'homme, à l'igname, à la monnaie kanak et à la flèche faïtière.

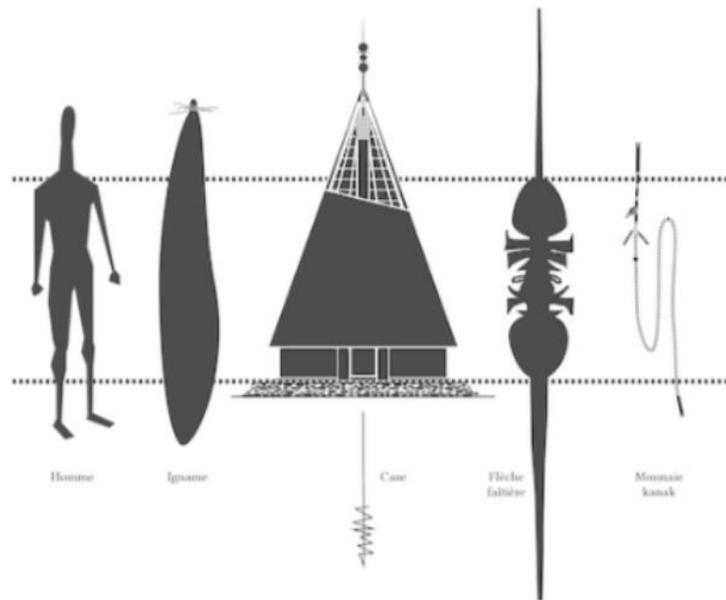


Figure 18 : Organisation tripartite dans la symbolique kanak

Tête / esprit

Toute la partie supérieure de la case évoque « la relation au monde de l'invisible, à l'univers et au cosmos.

Dans le panier sacré seront disposés les médicaments, les monnaies, les pierres sacrées ou l'effigie de l'esprit pour symboliser la force du clan.

Corps / vivant

Cette partie, qui se situe au milieu de la case, représente « le corps de l'homme ou du groupe, est le siège du savoir et de la pensée. Cette partie se réfère au monde des vivants et à l'espace de vie de la case.

Pieds / terre

Cette sous-partie est censée symboliser l'attachement à la terre. « Le pied correspond à l'attachement à la terre et est relié au terte et à l'esprit. Le pied de l'igname grandit pour s'enfoncer plus profond. Pour la case, il représente la fondation ou le tertre et son emprise dans la terre ».

B) Cycle de la vie de la personne Kanak.

i) Etre Kanak : l'homme et la femme (20)(21)

L'homme représente la terre et le nom dans la société kanak, en effet il s'agit d'un régime patriarcal. Le père a une autorité prépondérante. Le nom de l'homme dépendra de son clan, du mythe et de la toponymie du terre d'origine. Ce nom est donné de génération en génération depuis le premier représentant du clan.

Chaque descendant, fille ou garçon, prendra le nom de sa filiation patriarcale.

Transmis par la parenté ou par adoption, le prénom kanak sera porté cycliquement par l'aîné du clan qui sera ainsi accompagné par l'esprit des ancêtres durant toute sa vie.

Le nom est également donné à la femme lorsqu'elle rejoint le clan du mari, lors d'une cérémonie de mariage (que l'on verra dans le prochain paragraphe).

La filiation matrilinéaire définit le sang et la vie de la femme. Dans cette société, l'avenir de la femme kanak est de quitter sa tribu pour rejoindre la tribu de son époux. Elle doit créer des liens, échangés avec sa nouvelle tribu. Elle aura un rôle en assurant de nouvelles naissances dans la tribu de son époux.

A chaque naissance, c'est l'oncle maternel (le tonton) qui, souvent bénéficie du don de l'enfant. C'est lui qui veillera sur lui de sa naissance jusqu'à sa mort. Ce sera son référent et il gardera une position sacrée pour le nouveau-né. L'enfant devra le respecter.

Les hommes ont le devoir de maintenir ce mode de vie. Ils sont notamment chargés de faire les gestes coutumiers et de porter la parole au clan de l'épouse, et au tonton si jamais un malheur arrive, notamment des blessures, un accident, mais également si la mort touche le clan.

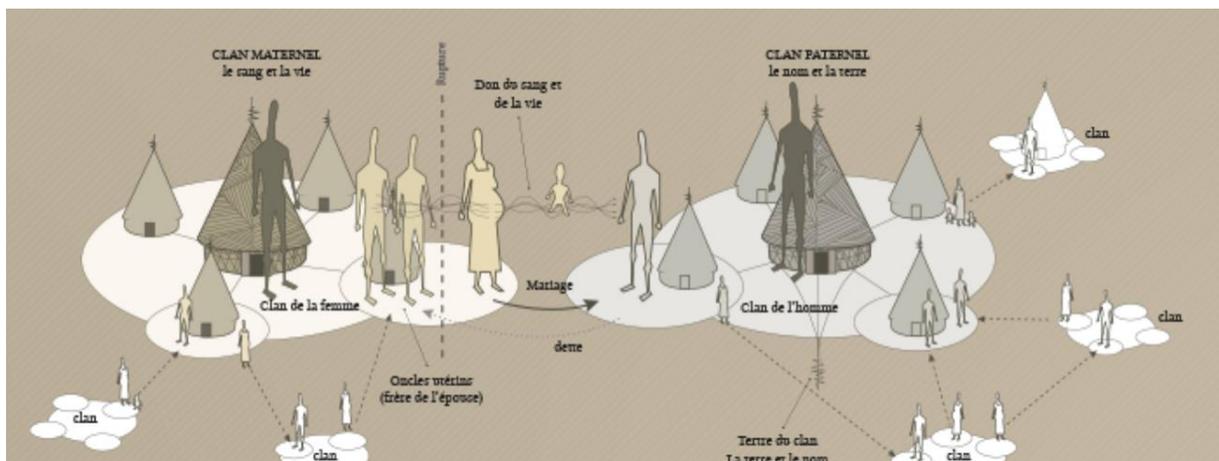


Figure 19 : Etre Kanak : lien entre le clan maternel et paternel

ii) Cycle de la vie de la personne kanak

Figure 20 : Cycle de la vie d'une personne Kanak

Conception

La conception et la gestation des enfants se font dans le monde des esprits. C'est le monde de l'obscurité, celui des ancêtres.

Naissance

C'est le synonyme du retour à la vie de l'esprit et des ancêtres. Le nouveau-né recueille le souffle de vie de son oncle maternel. Il entre dans l'esprit de l'ancêtre. Le nom du nourrisson est donné par son père, sa famille, son clan, ce qui lui confère une place dans l'équilibre sociale kanak, ainsi que dans son clan.

Adolescence à l'âge adulte

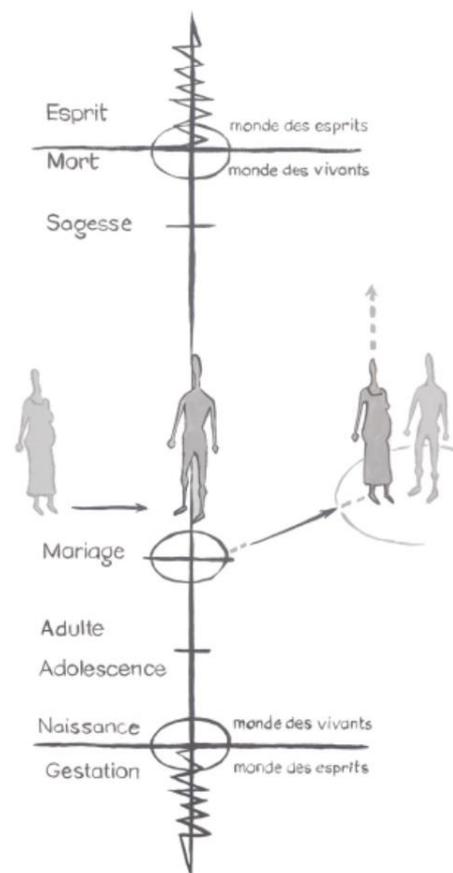
Les adolescents doivent garder leur barbe de puberté jusqu'à la cérémonie du rasage. Ils seront ensuite considérés comme des hommes adultes et représenteront une force de travail au sein de la tribu. Ce statut leur permettra d'être en âge de se marier.

Chez l'adolescente, les menstruations marqueront l'entrée dans le monde adulte. Elles devront aller se purger à la mer et devront boire un mélange de médicaments et d'eau de mer. Elles pourront avoir des fréquentations avec les hommes, mais seront toujours appelées « jeunes filles » jusqu'à leur mariage.

Mariage

Le lien entre le clan de l'homme et de la femme se réalise par les échanges coutumiers du mariage. C'est un passage important dans la vie car l'union marque le positionnement du couple dans le clan et dans la société. L'homme sera le chef de famille et la femme devra quitter son clan d'origine au profit de celui de son époux.

L'épouse devra rester avec le clan des femmes, afin de nourrir la famille et de s'occuper du foyer.



Sage

A partir de soixante ans, les hommes et les femmes de la tribu et du clan sont considérés comme les « vieux » ou les « sages », on leur doit le respect.

Mort

Dans la société kanak, la mort correspond à la séparation du corps et de l'esprit. C'est le passage entre le monde des vivants et le monde des esprits.

Dans cette séparation le corps du défunt sert à nourrir la terre et l'esprit rejoint l'esprit des ancêtres selon la coutume.

iii) Les différents stades de vie chez les personnes Mélanésiennes (22)

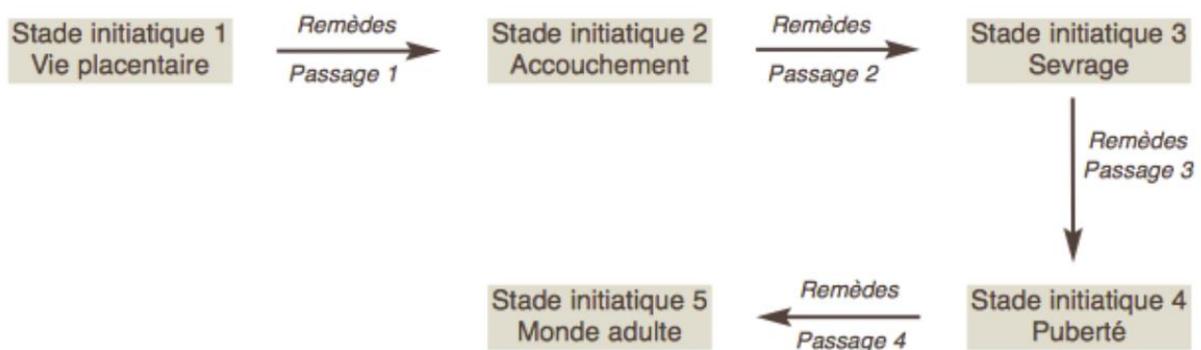


Figure 21 : Stade de vie de la personne mélanésienne

Ce schéma explique les différents stades par lesquels passe une personne mélanésienne au cours de sa vie.

La maladie dans le monde Kanak. (23)

En Mélanésie, la conception de la maladie est différente de celle des Occidentaux. En effet, ils perçoivent la maladie comme la manifestation d'un déséquilibre de l'ordre établi.

Appelée traditionnelle, cette médecine comporte plusieurs niveaux : la petite médecine, administrée en général au vu de tous par les femmes et la médecine clanique, mise en œuvre par des guérisseurs hommes.

Aux différents stades de vie, on retrouve le caractère préventif de la maladie traditionnelle.

Des états physiologiques tels que la grossesse, la puberté, la fragilité du nouveau-né sont des états normaux pour un Occidental mais sont nommés « maladies » par un Kanak.

Le passage d'un stade à un autre est une période incertaine, pendant laquelle il faut protéger le malade contre les puissances maléfiques.

Chaque stade nécessite l'intervention d'un thérapeute traditionnel spécialisé.

C) La médecine traditionnelle kanak.

i) Définition de l'OMS (Organisation mondiale de la Santé (24)

Selon l'OMS, la médecine traditionnelle est définie comme: « la somme totale des connaissances, compétences et pratiques qui reposent, rationnellement ou non, sur les théories, croyances et expériences propres à une culture et qui sont utilisées pour maintenir les êtres humains en santé.

Ainsi que pour prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir des maladies physiques et mentales. Dans certains pays, les appellations médecine parallèle, alternative, douce sont synonymes de médecine traditionnelle ».

D'après l'OMS, 80% de la population mondiale a recours à la médecine traditionnelle de manière exclusive ou de manière partagée.

D'un pays à un autre, et d'une région à une autre, les pratiques de la médecine traditionnelle varient, et sont influencées par différents facteurs, tel que l'histoire, la culture, les attitudes et la philosophie de chaque personne.

ii) Conception de la santé dans la société kanak

En Nouvelle-Calédonie, dans le cadre du processus en cours, de reconnaissance du patrimoine kanak, la médecine traditionnelle tente de s'installer en pratique complémentaire. Elle est évoquée dans le nouveau plan de santé : Le plan DO KAMO. (25)

La médecine traditionnelle est pratiquée au sein de l'archipel pour soulager des maux, qui appartiennent au cadre socio-culturel. Dans cette société, la maladie est due à une interaction négative entre l'homme et son environnement.

Le défunt Dr Paul Qaeze, premier médecin généraliste kanak, diplômé de la faculté de Médecine de Lille en 1994, écrit à ce sujet : « *La conception de la santé chez le mélanésien repose sur des notions différentes de la compréhension occidentale. La maladie correspond à la manifestation d'un déséquilibre d'un ordre établi. Elle va faire intervenir les fondamentaux de la société kanak, qui englobe l'homme dans sa dimension physique, sociale et mystique. D'un côté, on a la parole, les plantes et les forces ancestrales et de*

l'autre, le stéthoscope, les molécules actives et les microbes. Alors que l'étiologie occidentale repose sur des relations entre un pathogène et une maladie, dans la société kanak, la maladie résulte d'interactions entre l'homme, son environnement naturel et social et le monde mystique représenté par les ancêtres ». (26)

Dans la société kanak, la maladie résulte donc d'interactions entre l'homme, son environnement naturel et social et le monde mystique des ancêtres. Le Kanak soigne les symptômes tout en recherchant les causes qui ont amené ces symptômes. Ces causes peuvent être surnaturelles.

Les sociétés kanaks vivent en osmose, en harmonie avec l'environnement, la conception de la maladie découle de cette manière d'appréhender les choses. La maladie n'est pas considérée comme une affaire privée. Elle exprime un déséquilibre, une rupture d'harmonie de l'individu. Cela peut être un problème de relations sociales au sein du clan, en rapport avec les ancêtres, aux totems, à la terre, à la nature.

Le malade dans son clan va être entouré, il bénéficie d'une réelle mobilisation, en utilisant des thérapeutes, des guérisseurs afin de chercher la cause et de la supprimer à l'aide de moyens thérapeutiques, incluant des remèdes à base de plantes. (27)

Lorsqu'une personne tombe malade, l'origine des maux est recherchée parmi les causes suivantes : (28)

- **Maladie agressive:** « **l'emboucanement** »: est un « empoisonnement » par une personne jalouse, qui l'idéalise, ou par vengeance.
« Emboucaner » quelqu'un, c'est lui « jeter » un mauvais sort, prenant la forme de maladies ou d'événements malheureux successifs.
- **Violation des endroits tabous** : dans les tribus, certains endroits sont sacrés, dit « tabous ». Si on les viole, on peut être atteint de maladies incurables.
- **Violation de l'ordre social** : dans la hiérarchie coutumière, chaque clan occupe une place, si un clan qui n'est pas autorisé à manger avec la chefferie le fait malgré tout, il risque des problèmes de type plaies incurables, douleurs gastriques par exemple.
- **Humiliation** : comme par exemple, le manque de respect pour les « vieux » ou le rang coutumier de certaines personnes (l'oncle maternel par exemple). Cela a des

conséquences, le clan en tort sera maudit, et atteint de maladie, de génération en génération jusqu'à l'extinction du clan, si jamais la malédiction n'est pas levée.

iii) Classification des maladies en Nouvelle-Calédonie

Dans la typologie kanak, les maladies sont divisées en deux catégories, selon Christine Salomon, ethno-anthropologue. (27)

On retrouve donc les maladies d'autrefois, également nommées « maladies indigènes » et les maladies nouvelles, également nommées « maladies importées ou maladies des Blancs ».

Les maladies indigènes sont des maladies existant depuis l'époque précoloniale, on y trouve deux catégories : (23)

- Les maladies de causalité naturelle: « les vraies maladies »
- Les maladies de causalité sociale: « maladies liées aux ancêtres, et les maladies fabriquées ».

Les maladies importées sont apparues à l'époque de la colonisation, et liées à l'importation d'agents pathogènes sur le territoire comme par exemple la tuberculose, les infections sexuellement transmissibles...

On retrouve également des maladies telles que le cancer, dont la définition est construite selon de nouveaux savoirs scientifiques. La nosologie et l'étiologie répondent à des critères différents de ceux de la médecine occidentale.

a) Maladies naturelles ou ordinaires: « maladie », « vraies maladies » (29)

Les maladies naturelles ou ordinaires sont considérées comme « petite médecine ». Ce sont les plus fréquentes, sans gravité.

Elles sont définies comme de petites anomalies, de petits incidents de la vie quotidienne. Elles sont bénignes et disparaissent rapidement.

Dans la médecine kanak, ce qui se voit (plaies, ...) est moins grave que ce qui ne se voit pas (maux de têtes, ...).

On distingue les maladies suivantes :

- Maladies liées aux accidents climatiques : coup de soleil, refroidissement.
- Maladies liées à la nutrition : manque ou excès de nourriture, intoxication alimentaire, problèmes digestifs (maladies de la rétention, constipation, ou de l'évacuation ; diarrhée).
- Maladies vénériennes ou maladies sexuellement transmissibles, troubles urogénitaux.
- Maladies sèches et humides : signe d'amaigrissement, de fièvre.
- Maladies liées aux accidents de la vie : blessures, plaies, fractures, problèmes musculaires, abcès.
- Parasitoses...

Les maladies naturelles sont connues par tout le monde, et aucun spécialiste n'intervient. Ce sont souvent les femmes qui administrent les médicaments. Ces derniers peuvent être issus de préparations diverses : infusions de feuilles, sirops de racines, et applications cutanées de feuilles. Les femmes vont transmettre leurs savoirs à une fille choisie dans le clan.

Pour soigner les « vraies maladies », on utilisera la pharmacopée familiale dont les principes sont assez simples :

- rééquilibrer les fluides corporels en pratiquant des purges
- assurer une alimentation équilibrée

C'est un concept de prévention très importante dans la médecine kanak.

b) Maladies magico-sociales : « maladies psychologiques, maladies liées aux ancêtres et maladies par « emboucanement » (sorcellerie) ».

Maladies psychologiques: (22)

Comme vu précédemment dans le schéma des différents stades de la vie, la grossesse, la puberté et la naissance d'un nouveau-né sont caractérisées comme des maladies chez les Mélanésiens.

A chaque passage d'un stade à un autre, la personne peut être soumise à une période incertaine, dont le but est de la protéger des puissances maléfiques. On utilisera donc des remèdes pour faciliter ces passages et il sera nécessaire de faire intervenir une thérapeute traditionnelle adaptée et spécialisée.

Maladies liées aux ancêtres :

Cette maladie est définie comme une pathologie qui perdure, et qui par conséquent ne guérit pas assez vite.

On observe deux types de maladies liées aux ancêtres : celles dues aux fautes commises, et les maladies totémiques.

- *Maladies dues aux fautes commises:*

Il s'agit des maladies dues à la transgression d'un tabou, des règles claniques ou à un oubli de gestes rituels. Elles sont envoyées par les forces ancestrales qui seront capables de punir les attitudes et les actes fautifs.

Concernant le traitement, on a recours à un guérisseur adapté, qui cherchera à comprendre l'origine du mal.

Si la faute commise n'est pas réparée, le malade ne sera pas le seul à être puni car la maladie peut également s'abattre sur le groupe en entier. C'est pourquoi, lors d'une transgression de règles ou d'une offense à la famille, la personne malade doit faire un geste symbolique en guise de réparation.

Le traitement spécialisé sera efficace une fois la réparation faite, et les ancêtres utiliseront leurs pouvoirs protecteurs afin de libérer le malade. Ils rendront efficaces les traitements et désigneront les plantes médicinales adaptées.

- *Maladies totémiques:*

La représentation vivante des ancêtres d'un clan définit le « totem », qui peut être offensé. Cette maladie touche ceux qui ont enfreint les lois sociales, et se manifeste par des états maladifs, dont l'issue n'est pas fatale. Elle dépend d'une erreur ancestrale qui n'est pas réparée.

La maladie se traduit par des troubles mal définis, physiques ou psychiques, qui peuvent être transmis de génération en génération. On peut donc retrouver dans les maladies totémiques, de vraies maladies, au sens occidental, comme l'épilepsie, les troubles psychiatriques ou le diabète, notamment.

Les maladies dites provoquées : l'emboucanement

Les maladies fabriquées sont des conflits issus des relations entre personnes. Les forces ancestrales ne sont pas en cause. L'objectif est de nuire. Il s'agit de maléfices exercés par une personne qui agit pour elle-même ou pour autrui.

Le terme « emboucaner » est alors employé. Il s'agit de jeter un sort qui prendra la forme de maladies ou d'événements malheureux provoqués à des fins nuisibles.

Afin d'envoûter quelqu'un, le sorcier aura plusieurs procédés:

- Utiliser et manipuler des plantes en jetant un sort
- Utiliser la fumée de végétaux
- Utiliser des feuilles de plantes en les tapant sur une pierre

Il associera un support matériel propre à chacun de ces procédés; par exemple mettre un paquet magique sur le passage de la victime, dissimuler un poison à action lente dans l'alimentation...

On observe que les symptômes de cette maladie, définie comme « magique », sont comme ceux d'une maladie « normale », c'est-à-dire fatigue, diarrhée, maux de tête mais d'origine plus brutale.

On fera appel à un spécialiste de la voyance pour identifier la cause et soigner en conséquence.

iv) Thérapeutes traditionnels de cette médecine. (28)

a) Ceux qui voient la maladie :

Les voyants et les devins sont les thérapeutes qui « voient la maladie » et sont généralement de sexe masculin. Ils vont déterminer l'origine de la maladie mais ne guériront pas le patient. Cependant des conduites à tenir conformément aux règles sociales lui seront suggérées.

Ces thérapeutes pourront orienter le patient vers un guérisseur.

• **Les voyants:**

Le voyant est une personne qui a un don, une compétence de clairvoyance sous forme de rêve ou grâce à un don inné. Cette personne peut être un homme ou une femme. Les voyants sont souvent des personnes malvoyantes, voire aveugles.

Lors de son exercice, le voyant n'a pas besoin de rites, de médiations, de sacrifices, donc pas besoin de techniques divinatoires, il voit la maladie en touchant le corps du patient , et peut donc déterminer l'origine du mal.

Il peut également avoir des révélations de traitements. Afin de devenir lui-même guérisseur, le voyant peut s'associer à un autre guérisseur de son groupe dans le but d'utiliser « les

médicaments » de son panier. En revanche le voyant devra « nourrir le panier » de « nouveaux médicaments » qui lui ont été transmis en vision ou par rêve.

- **Les devins:**

La compétence des devins est acquise par une formation spécifique. C'est l'héritier d'une tradition qui se transmet à l'intérieur du clan, en général de père en fils. Les devins sont généralement des hommes. Le diagnostic est établi après l'accomplissement de rites et de sacrifices permettant une relation avec les ancêtres. Le diagnostic est souvent donné à distance de la consultation car les devins sont obligés de se retirer dans la grande case afin d'évoquer les Anciens et doivent selon la tradition conserver une période de chasteté stricte. La règle d'abstinence sexuelle est caractérisée par l'acquisition et l'exercice des pouvoirs et des savoirs masculins.

b) Ceux qui défont la maladie :

Les guérisseurs: ont la faculté de soigner

Dans la société kanak, le pouvoir thérapeutique est exclusivement réservé aux hommes. Celui-ci est transmis par un apprentissage spécifique ou transmis par rêve, de génération en génération.

Dans la descendance, c'est généralement le fils qui obtient ce don. Mais pas toujours car le guérisseur cherche celui qui a les aptitudes intellectuelles, la puissance, le lien avec les ancêtres, le « pouvoir » à le faire, et parfois, le fils ne les a pas. Le guérisseur choisit donc quelqu'un d'autre, qui répond à ses exigences.

Si le guérisseur décède sans avoir de successeur et qu'il n'a pas transmis le panier (ses médicaments), l'initiation de celui-ci se fera par le rêve.

L'utilisation des plantes et l'invocation des ancêtres seront établies par le guérisseur et correspondront à sa stratégie thérapeutique.

Il n'y aura pas de justification scientifique à l'utilisation de ces plantes puisqu'elles proviennent du pouvoir thérapeutique des ancêtres.

Jean Marie Tjibaou, figure politique du nationalisme kanak en Nouvelle-Calédonie, rapporte les paroles d'un Vieux: « *les plantes n'ont pas de vertus propres, elles ne sont que le matériel*

symbolique sur lequel l'officiant prononce les paroles sacrées qui leur permettront de véhiculer la puissance de l'ancêtre ». (30)

La parole est donc considérée comme un support dans la communication avec le monde ancestral, et joue un rôle aussi important que les plantes. Les ancêtres sont les guérisseurs et lorsqu'une plante est administrée en dehors de son maître (son propriétaire), elle n'aura pas d'effet. Son action pourrait être détournée de son utilisation et devenir maléfique.

La pharmacopée familiale : (31)

Elle s'appuie sur le pouvoir thérapeutique des plantes, la phytothérapie familiale qui est transmise de manière intergénérationnelle. L'apprentissage du pouvoir thérapeutique des plantes fait partie de l'éducation des enfants kanak.

Ces remèdes vont soigner les « vraies maladies » et c'est dans ce cadre thérapeutique que le Kanak reconnaît le pouvoir des plantes. Elle a un rôle curatif mais est également utilisée dans le cadre préventif.

Exemples de plantes qui guérissent les maladies traditionnelles dans la pharmacopée familiale : (32)(33)

- **L'aloès**: *Aloe vera* L.

Plante grasse, charnue et cassante dont le tissu cellulaire stocke l'eau. Elle est considérée comme une plante efficace pour les brûlures, mais c'est également un cicatrisant. Elle soulage les piqûres d'insecte, l'eczéma, le psoriasis....

- **La fougère arborescente** : *Sphaeropteris intermedia* (Mett.) R.M. Tryon (plus connue sous son synonyme : *Cyathea intermedia* (Mett.) Copel.

Fougère indigène de l'île, elle pousse dans les forêts humides. Ces bourgeons sont utilisés comme contraceptifs...

- **Le faux tabac** : *Heliotropium arboreum* (Blanco) Mabb.

Probablement la plante la plus utilisée en Nouvelle-Calédonie, c'est notamment un remède efficace contre la « gratte » (ou Ciguatera), qui en fait est une intoxication alimentaire par la chair des poissons contaminés par une microalgue benthique (*Gambierdiscus toxicus*). Celle-ci est souvent présente sur le corail détruit de manière naturelle (cyclone par exemple) ou artificielle (travaux dans le lagon). Cette plante n'élimine pas les toxines mais soulage les douleurs pendant la crise.

- **Le niaouli:** *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake.

On l'utilise en décoction de l'écorce afin de soulager contre les rhumatismes, les courbatures. Son huile essentielle sera utilisée pour purifier l'air ou pour son effet décongestionnant en cas de rhume.

C'est également un arbre qui protège, les nourrissons y sont enveloppés afin de les protéger et leur amener de la force.

- **Le cocotier :** *Cocos nucifera* L.

C'est une plante dont la totalité des composants ont une valeur pour les Océaniens : par exemple les racines s'utilisent en bouillon contre la diarrhée, mais également pour être appliquées sur des abcès. On peut aussi faire des cataplasmes avec la pulpe de coco vert en cas de brûlure et de coups de soleil. Les racines frottées sur les dents peuvent également servir de dentifrice et de blanchissant dentaire.

Les contre-sorciers:

Cet ensemble de thérapeutes va traiter les maladies fabriquées ; ils vont retirer le « boucan », « l'emboucanement ».

v) Traitement

a) *Quelles maladies pour quels thérapeutes ? (27)*

- Les « vraies » maladies vont être traitées à l'intérieur du cercle familial par la pharmacopée familiale.
- Le traitement des « maladies liées aux ancêtres » implique un spécialiste qui « voient la maladie » donc un voyant ou devins puis le recours à un guérisseur au sein de la tribu. Avant tout traitement, il sera important de réparer une faute, et de faire un don coutumier témoignant de sa participation au traitement.
- Les « maladies fabriquées » liées à l'emboucanement sont du ressort des contre-sorciers.

b) Parties de plantes utilisées pour préparations médicinales (34)

Les parties de plantes employées sont collectées dans des conditions fixes, à des heures précises, dans des orientations distinctes et à des périodes lunaires particulières, montantes ou descendantes.

Dans la pharmacopée traditionnelle, les matières premières sont en très large majorité d'origine végétale. Cependant, des argiles choisies étaient autrefois consommées, par exemple en cas de faiblesse des femmes enceintes, peut-être en cas d'anémie. C'était l'une des rares matières premières médicinales conservées au sec pour usage ultérieur, contrairement aux plantes toujours traitées extemporanément.

Chaque partie qui constitue une plante, chaque organe, pourra être utilisé pour ses activités médicinales, on trouve:

- Racine : elle peut être simple, tubérisée, sous forme de rhizome, chevelu racinaire, racines aériennes, adventives
- Tronc : écorce externe, interne, bois, aubier
- Rameaux : branches jeunes, et plus âgées.
- Feuille : bourgeon, feuille jeune, feuille plus adulte et fanée
- Fleur : bourgeon floral, fleur, parties de la fleur, inflorescence
- Fruit : jeune fruit, fruit mûr, noix
- Exsudats : latex, résine, gommes, sèves.

Elles sont toujours utilisées fraîches et récoltées en fonction des besoins. La plupart des remèdes sont composés de feuilles, de tiges, de racines et d'écorce. Les fleurs et les fruits sont rarement utilisés. Il n'existe pas de marché aux plantes médicinales, puisqu'aucune méthode de conservation n'est employée ; les plantes en effet ne doivent pas être utilisées déjà mortes.

Les méthodes d'extraction :

On retrouve :

Broyages de plantes par contusion, grattage ou hachage.

Extraction par des solvants par exemple eau de coco, eau de mer, du lait de coco (émulsion huile dans de l'eau), et également huile de coco.

Types d'extraction : macération, décoction, infusion ou cuisson

vi) Procédés de préparation et voies d'administration : (22)(35)

Chaque thérapeute a une technique particulière de préparation des médicaments (à base de plantes). Nous allons voir l'ensemble des modes de préparations employés en Mélanésie.

Elles sont répertoriées en fonction de leur usage externe ou interne.

1. Usage externe :

Pour faire pénétrer les médicaments, plusieurs moyens existent : les frictions, les cataplasmes, les pulvérisations, les bains, les lavages, les inhalations, les fumigations, les applications, et l'instillation. Ce sont les formes les plus employées.

Les frictions :

La plante ou les feuilles sont froissées entre les mains, passées au-dessus d'une flamme ou appliquées un moment sur une pierre chaude, puis on frotte rapidement et énergiquement (=frictionnée) au niveau de l'endroit douloureux, sur un hématome ou sur une courbature.

Les cataplasmes :

Lors de cataplasmes, sont utilisées les feuilles, les écorces ou les racines. Elles sont employées froides ou chaudes et appliquées sur la partie à traiter. Une bande de tissu est parfois ajoutée pour maintenir le cataplasme. Il est changé tous les deux jours après lavage de la zone à l'eau de mer.

Les pulvérisations (crachotements) :

Le guérisseur mâche la partie de la plante qu'il utilise, puis la projette en la soufflant sur la partie du corps malade. Il peut cependant, après pulvérisation, l'étaler sur la peau. Cette technique est souvent employée lors de contusions ou en cas de plaies. Elle est également utilisée pour donner le jus des plantes aux bébés.

Les bains et les lavages :

Il s'agit d'inhalations et de fumigations de plantes. Une partie de la plante ou la plante entière est laissée à tremper dans une bassine d'eau froide ou chaude. Après une heure, le malade utilise ce décocté sous forme de bain ou pour laver la partie à soigner. On peut également « cuire » la feuille sur des pierres chaudes pour extraire le jus.

On utilise ce procédé en cas de dermatoses et d'eczémas.

Les applications :

Il s'agit tout simplement d'appliquer la partie de la plante, ou la plante entière sur la partie à traiter.

La plante peut être passée à la flamme pour être assouplie et être appliquée localement

L'instillation :

L'instillation désigne l'introduction goutte à goutte de la solution médicamenteuse dans une cavité ou un conduit. Grâce à l'instillation, on obtient une action rapide sur les muqueuses nasales, oculaires par exemple. On peut utiliser le suc ou la sève de la plante directement dans l'oreille, le nez, les yeux à l'aide d'une feuille enroulée en cornet.

On peut donc soigner les otites ou les rhinites de cette manière.

2. Usage interne

En usage interne, l'administration des médicaments se fait par voie orale. Voici deux exemples non exhaustifs du procédé :

Remède chaud :

Les plantes sont placées dans une casserole avec de l'eau puis infusées dans l'eau bouillante. Lorsque la préparation est refroidie, elle est administrée au patient.

Remède froid :

Les plantes sont efficaces à l'aide d'un pilon, puis mises à macérer avec de l'eau ou de l'eau de mer. Le macérat est bu ainsi.

La plante peut être consommée crue, en macération, en infusion ou en décoction. Parfois des organes végétaux comme de la noix de coco râpée sont ajoutés à la nourriture, ou alors l'ensemble est mâché puis le jus avalé.

vii) Posologie : (27)

Les plantes sont efficaces lorsqu'elles obéissent à celui qui est habilité à les administrer. La posologie est donnée à la fin de la consultation et le remède à base de plantes est alors préparé et administré.

Seul le thérapeute peut arrêter la cure en mettant un terme au traitement, ainsi qu'à l'engagement des forces ancestrales qu'il a invoquées. C'est à ce moment-là, que le malade est déclaré guéri.

Les cures thérapeutiques sont généralement de courte durée. En général elles ne durent pas plus de cinq jours.

- Jour 1: Isolement et absorption de la potion à base de plante
- Jour 2 et jour 3 : Traitement spécifique et adapté
- Jour 4 : Repos pour le malade afin de laisser agir le traitement
- Jour 5 : Purge, le thérapeute se baigne avec le malade pour « épurer la maladie, le purifier » après cette purge, le malade est réintégré dans le monde des « biens portants » et le thérapeute dans celui des « profanes ».

Le petit matin et la tombée de la nuit, caractérisés pour leur calme, sont des moments propices pour le traitement.

III. Étude de l'espèce : *Asplenium nidus*.



Figure 22: *Asplenium nidus* L. observée à Lifou © Jean francis CLAIR, 2017

A) Description du genre *Asplenium* :

i) Taxonomie : (36)

La taxonomie a pour but de décrire les organismes vivants et de les regrouper. La classification PPG I est la première version de la classification phylogénétique des ptéridophytes publiée en 2016, par le Pteridophyte Phylogeny Group.

Elle a été réalisée sur le modèle de l'APG III (Angiosperm Phylogeny Group). Ces classifications sont utilisées comme base de travail pour l'établissement de la taxonomie des plantes vasculaires.

ii) Classification:

Classification traditionnelle : (37)

Tableau I : Classification traditionnelle du genre *Asplenium*

Rang	Nom Scientifique
Règne	Plantae
Sous-règne	Tracheobionta / Tracheophyta (Plantes vasculaires)
Division	Pteridophyta
Classe	Filicopsida
Ordre	Polypodiales
Famille	Aspleniaceae
Genre	<i>Asplenium</i> L.

Classification PPG I (Pteridophyte Phylogeny Groups) (38)

La méthode de Linné a longtemps servi de base de classification des ptéridophytes, aujourd'hui complétée par les enseignements de la génétique

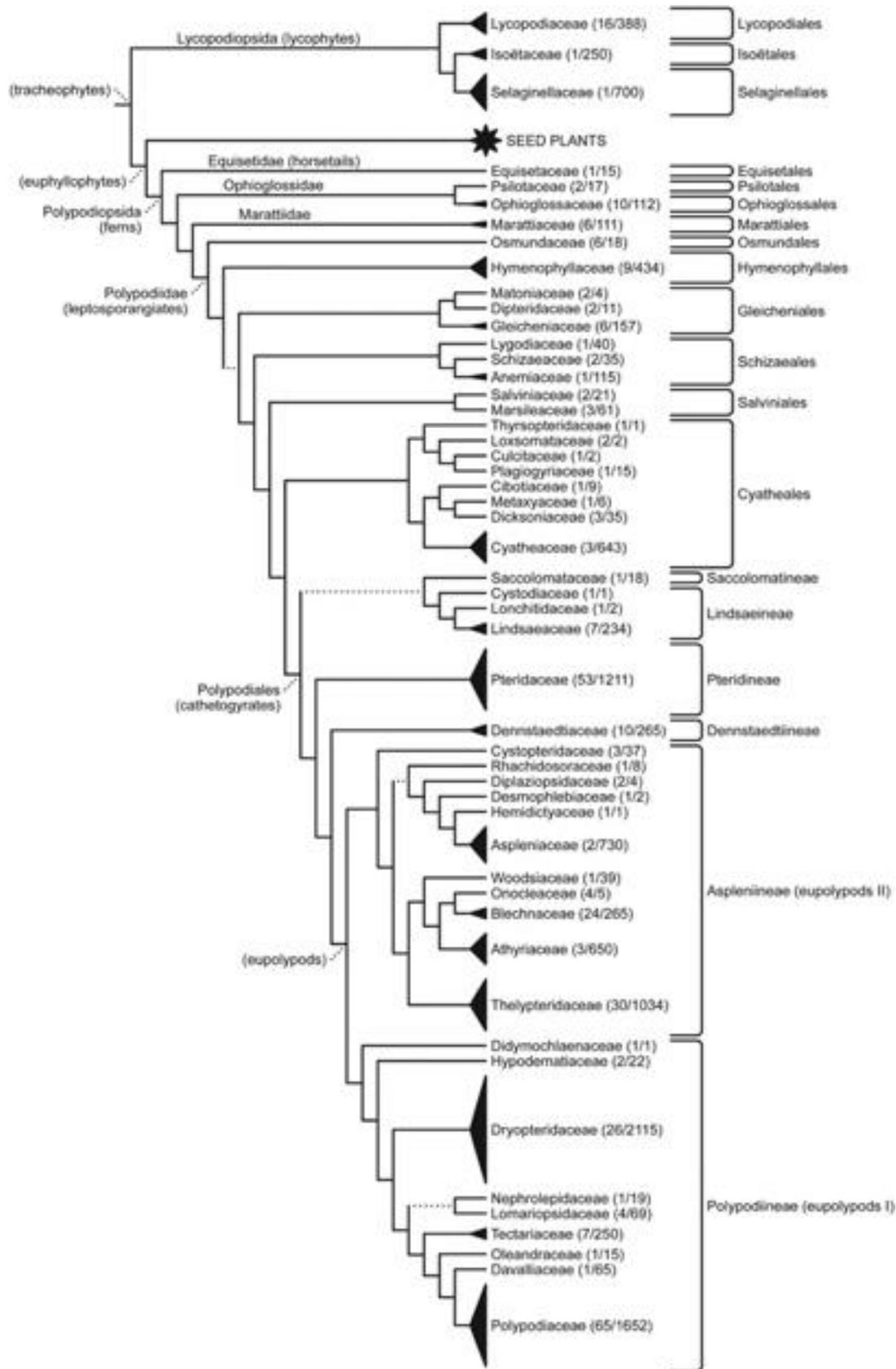


Figure 23 : Classification PPG I

Cette classification traite environ 11 916 espèces appartenant à 337 genres, 51 familles, 14 ordres et 2 classes.

Sous-règne des trachéophytes

Divisions :

Euphyllophytes

Polypodiopsida

Polypodiidae

Ordre : Polypodiales

Sous-Ordre : Eupolypods II

Famille : *Aspleniaceae*

Genre : *Asplenium* L.

iii) Description botanique : (39)

La flore des ptéridophytes de Nouvelle-Calédonie regroupe 259 espèces, classées en 26 familles et 83 genres.

La famille des Aspleniaceae comporte actuellement 16 espèces.

La famille des Aspleniaceae est composée de plantes herbacées vivaces dont les feuilles sont persistantes. Elles sont généralement basses voire rampantes. Ces plantes peuvent être terrestres, saxicoles ou épiphytes.

Les fougères qui poussent en se servant des autres plantes comme support sont dites épiphytes. Elles ne prélèvent rien au détriment de l'hôte.

Les *Asplenium* se développent sur un rhizome, qui est court et parfois rampant. Ses frondes sont entières ou pennées, coriaces et de forme allongée.

Dans le genre *Asplenium*, les plantes se reconnaissent par leurs sores allongés que l'on trouve le long des nervures secondaires des frondes. Ces organes peuvent parfois s'étendre de part et d'autre de la nervure principale, jusqu'aux bordures externes du limbe.

Les sores sont formés de sporanges qui sont protégés par des indusies linéaires. Ces indusies sont des membranes attachées aux nervures secondaires. Certaines espèces en sont dépourvues.

A maturité, les spores se dispersent et les sporanges libèrent les spores qu'ils contiennent.

Répartition et habitat.

Les *Aspleniaceae* sont une famille de fougères originaire des régions tropicales d'Asie et de Polynésie. On les trouve généralement dans les endroits humides et à l'abri du soleil.

iv) Mode de reproduction des ptéridophytes (40)

Les ptéridophytes sont des plantes vasculaires dont les feuilles sont appelées frondes. On trouve des racines et des tiges. Les fougères arborescentes ont un tronc.

Les plus grandes espèces de fougères ont des frondes pouvant atteindre plus de six mètres de long.

Dans les forêts tropicales, les fougères sont souvent épiphytes, ce qui signifie qu'elles poussent uniquement sur d'autres espèces végétales. Elles se nourrissent d'eau qui provient de l'air humide ainsi que des précipitations tombant des branches et des troncs d'arbres.

Les ptéridophytes n'ont pas de graines, ni de fleurs mais elles se reproduisent grâce à leurs spores.

a) La multiplication asexuée :

La reproduction se fait essentiellement par fragmentation du rhizome dont la croissance est indéfinie. Elle concerne par exemple la Fougère aigle, *Pteridium aquilinum* (L) Kuhn, ou sa cousine tropicale, présente en Nouvelle-Calédonie, *Pteridium esculentum* (G. Forst) Cockayne.

b) *La multiplication sexuée:*

Le cycle biologique des ptéridophytes est digénétique haplo-diploïde. Chez la plupart des fougères, on évoque un cycle homosporé.

Il y a une alternance de phases haploïde et diploïde.

Sur les feuilles des fougères, on trouve des sporanges, lieu des méioses et de la production de spores. Après méiose puis maturation dans les sporanges, les spores sont disséminées par le vent.

La germination va donner naissance à des cellules haploïdes : le prothalle.

Le prothalle va se différencier à la fois en anthéridies et en archégonies. Ceux-ci arrivent à maturité à différents moments afin ce qui assure une fécondation croisée.

Les gamètes mâles (les anthérozoïdes) nagent dans l'eau du milieu extérieur et sont attirés vers les archégonies par chimiotactisme pour féconder l'oosphère.

Issue de cette rencontre, la cellule oeuf va alors se développer au sein de l'archégonie pour former le sporophyte, il s'agit d'un nouvel organisme diploïde, sur les feuilles duquel les sporanges apparaissent.

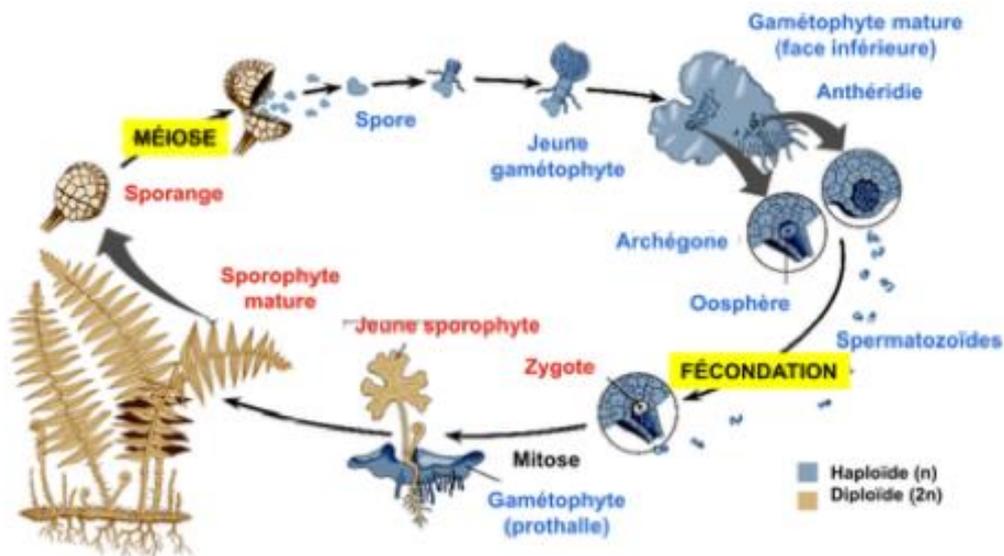


Figure 24: Cycle de reproduction homosporé d'une fougère

v) Le genre *Asplenium* retrouvée en Nouvelle Calédonie (41)

Le taux d'endémisme de la Nouvelle-Calédonie est de 37,5 % concernant la flore des Ptéridophytes.

94 espèces sont endémiques, elles sont réparties en 15 genres dont *Asplenium*.

50% est le résultat du taux d'endémisme spécifique, ce qui veut dire qu'au moins 4 espèces du genre *Asplenium* sont autochtones.

Tableau II : Représentation du genre *Asplenium* en Nouvelle-Calédonie

Genre	Famille	Espèces indigènes	Espèces endémiques
Asplenium	Aspleniaceae	16	8

B) Description de l'espèce *Asplenium nidus*.

i) Classification

Classification traditionnelle (42)

Tableau III : Classification traditionnelle de l'espèce *Asplenium nidus*

Rang	Nom Scientifique
Règne	Plantae
Sous règne	Tracheobionta / Tracheophyta (Plantes vasculaires)
Division	Pteridophyta
Classe	Filicopsida
Ordre	Polypodiales
Famille	Aspleniaceae
Genre	<i>Asplenium</i> L.
Espèce	<i>Asplenium nidus</i> L.

Classification PPG

Cf précédemment

Avant d'établir une description botanique de l'espèce, nous allons nous intéresser à ces dénominations. Dans les publications actuelles, l'*Asplenium nidus* L. porte également le nom de *Asplenium nidus* var. *nidus*, son synonyme. (43)

Son nom vernaculaire est Fougère nid d'oiseau.

En fonction des langues et des endroits du monde, le nom usuel peut varier. (44)

En Nouvelle-Calédonie:

Tableau IV: Nom de l'*Asplenium nidus* en fonction de l'endroit en Nouvelle-Calédonie

Lieu	Appellation	Langue
Lifou	Pahatre naine Xen	Drehu
Maré	Ba'ac	Nengone
Temala	Thaguewiwik	Némi
Poindimié	Tèrèè	Païcî

En dehors de la Nouvelle-Calédonie:

Tableau V : Nom de l'*Asplenium nidus* en fonction de l'endroit en dehors de la Nouvelle-Calédonie

Lieu	Appellation
Tahiti	Oaha
Îles Fidji	Beluve, Butubutu, Dovidovi, Taqala
Papouasie, Nouvelle-Guinée	Khuril larel
Amérique (anglais)	Bird's nest fern

ii) Description botanique (45)(46)

La fougère *Asplenium nidus* L. a été décrite pour la première fois par Linné en 1753, c'est une espèce indigène en Nouvelle-Calédonie. (47)

Morphologiquement, c'est une plante vasculaire, terrestre, qui peut se fixer sur les rochers mais on la retrouve le plus souvent sur des arbres. C'est une fougère épiphyte avec un rhizome vertical court.

Ses frondes sont lisses, brillantes et peuvent atteindre environ 150 cm de longueur et 20 cm de largeur. On remarque qu'aux extrémités, elles se rétrécissent.



Figure 25 : Frondes d'*Asplenium nidus* à Lifou © Jean Francis CLAIR 2017

Les frondes sont réunies en rosette et forment un entonnoir. Provenant des branches plus hautes, des débris organiques s'accumulent. C'est à partir de cette décomposition que se forme un humus permettant à l'*Asplenium nidus* de tirer ses éléments nutritifs.

De chaque côté des frondes, les marges sont ondulées et on observe une nervure.

Les spores sont localisées en dessous de la fronde. Elles s'étendent de la nervure principale vers la marge.



Figure 26 : Fougère nid d'oiseau, Lifou © Jean Francis CLAIR, 2017

iii) Répartition / Habitat (46)

La fougère nid d'oiseau est une plante herbacée, vivace dans la nature et originaire des régions tropicales d'Asie et de Polynésie.

Cette fougère se trouve abondamment dans les forêts tropicales où sa germination et sa différenciation sont facilitées par les conditions environnementales de cet habitat.

Asplenium nidus a besoin d'un milieu lumineux, chaud et humide pour se développer. Mais il faut également que son milieu de support soit bien drainé.

Cette fougère pantropicale épiphyte se rencontre à basse altitude. On peut la confondre avec *Asplenium australasicum*, qui elle, vit à moyenne et haute altitude.

Les deux espèces sont très abondantes sur le territoire. Cependant leurs utilisations ne sont pas les mêmes.

Asplenium nidus est une espèce facile à cultiver et dont la croissance est rapide. On en retrouve énormément en Nouvelle-Calédonie et notamment à Lifou.



Figure 27: *Asplenium nidus*, Lifou ©Jean Francis CLAIR, 2017

C) Usage dans le monde d'*Asplenium nidus*

i) Usage en Nouvelle-Calédonie

A Lifou: (enquête sur le terrain)

L'homme utilise les plantes comme source de nourriture et de médicaments. Les jeunes pousses de la fougère nid d'oiseau ressemblent à une clé de sol. Elles seules se mangent, il faut seulement enlever le morceau le plus dur de la nervure. La tribu de Muwaweng à Lifou, cuisine régulièrement cette fougère. Elle sert d'accompagnement pour les poissons, les viandes, les fruits de mer ou pour le bougnat.

Les jeunes frondes se mangent cuites à l'eau comme des légumes verts, tels que les épinards. (44)



Figure 28: Crosses de fougère A. nidus. © Jean Francis CLAIR, 2017

Sur le territoire, les feuilles de cette fougère seraient chauffées puis appliquées en cataplasme pour soulager les crises de gouttes et contre les rhumatismes.

La décoction des jeunes feuilles serait apaisante et sédative. (32)

ii) Usage en dehors de la Nouvelle-Calédonie

En Malaisie : (48)

Les feuilles d'*Asplenium nidus* sont utilisées pour soulager les douleurs lors de l'accouchement. Une décoction ou une infusion de la plante est en effet prise par les Sakai de Pahang Nord (le plus grand État de Malaisie) lors des douleurs.

Elle est également utilisée comme produit dépuratif et purifiant du foie. C'est la décoction qui sera utilisée.

Les Malaisiens utilisent une lotion préparée à partir des feuilles pour réduire la fièvre et pour se laver les cheveux.

La fougère est considérée comme antipyrétique et sera utilisée comme émollient contre la toux. Les feuilles seront fumées pour soigner l'hypothermie.

Les Malaisiens l'utilisent également contre l'éléphantiasis et pour les calculs urinaires.

Au Vanuatu : (49)

Les frondes sont utilisées comme moyen de contraception, en mangeant le matin deux jeunes frondes enroulée juste après les menstruations.

En effet la présence d'oestrogènes naturels montrerait les bienfaits de la plante. C'est donc pour son activité oestrogénique qu'elle sera utilisée au Vanuatu.

Asplenium nidus est également utilisé comme plante médicinale et en médecine traditionnelle, comme remède contre les maux d'estomac et en tant que diurétique.

En Polynésie française : (50)

La plante est utilisée en cas de piqûres et morsures d'insectes pour son action apaisante. Elle sera très efficace en cas de douleurs thoraciques en cataplasme.

La population l'utilise en tant que contraceptif, comme au Vanuatu.

En lotion, elle a un rôle d'insecticide. Elle peut être appliquée directement sur les cheveux lors d'une contamination par les poux.

A Hawaï : (50)

En application cutanée, les jeunes pousses pourront être utilisées sur des plaies. En cas d'ulcère, on utilisera la décoction.

La fougère nid d'oiseau a une indication dans les problèmes d'asthme.

A Taïwan : (51)

La fougère est également retrouvée sur les tables asiatiques. Elle sera mélangée à des condiments.

Riche en vitamine C, en calcium, en fer et en zinc, cette fougère est utilisée en particulier contre les rhumatismes.

En médecine traditionnelle, elle permettrait également de prévenir l'anémie, l'hypertension ou encore le diabète. Elle est employée pour traiter l'asthme ainsi que les douleurs.

D) Enquête sur le terrain à Lifou

i) Description (52)

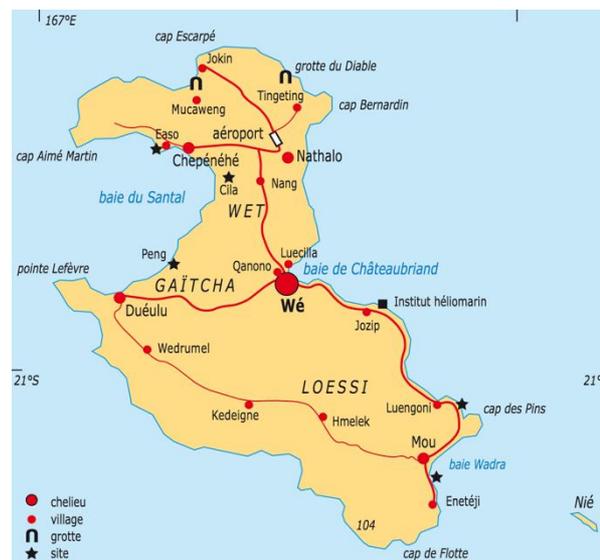


Figure 29: Carte de Lifou

Pluralisme médical à Lifou : (53)

L'île de Lifou est située entre Ouvéa et Maré, elle se trouve au centre de l'archipel des îles Loyauté.

Drehu, en langue locale, est l'île la plus étendue de l'archipel des Loyauté. Sa superficie est d'environ 1 150 Km².

En avion, elle se situe à 40 minutes de la Grande-terre et une nuit en bateau. Wé est le centre principal de l'île, où se trouvent les principales infrastructures.

Lifou est différente de la Grande-Terre, par son absence de relief. L'altitude ne dépasse pas 100 mètres.

Lifou compte plusieurs médecins généralistes, des dentistes, des infirmiers, des sages-femmes. On trouve parmi ce personnel médical des Européens et des Kanaks qui assurent les tournées en tribu ainsi que les permanences dans les deux dispensaires.

A Lifou, la colonisation foncière n'a pas eu lieu, comme sur la Grande-terre. La médecine occidentale et la médecine traditionnelle sont couramment employées simultanément.

L'usage des plantes médicinales est très fréquent. Les guérisseurs prescrivent entre autres des macérations et des décoctions.

ii) Propriétés médicinales

Lors de ma visite à Lifou, je suis allée voir Geihaze Lizi, une guérisseuse.

A mon arrivée, cette douce femme m'a fait visiter tout son jardin. Un jardin de plantes médicinales.

Lizi n'a pas pu aller plus loin dans ses explications puisqu'elle ne peut pas me donner son savoir. Je ne fais en effet pas partie de la tribu.

Concernant la fougère *Asplenium nidus* ou *Pahatr* (en Drehu), elle me donna tout de même quelques informations:

- Elle peut être utilisée en **collyre**, on fait infuser la plante dans de l'eau, puis on l'applique au niveau des yeux.
- Elle peut être utilisée en **solution auriculaire**, en cas de douleur, elle aura une activité anti-inflammatoire et calmante.
- Dans le **nez**, l'infusé sera efficace contre les rhinites. Les feuilles sont fumées pour traiter les rhumes. La fougère a une action purifiante et nettoyante.

iii) Propriétés alimentaires

A Lifou, Il existe 37 tribus, je suis allée dans la tribu de Mucaweng.

Située au Nord de Lifou entre Jokin et Xepenehe, le *Pahatre* (nom local de la fougère) se déguste après avoir éliminé le morceau le plus dur de la nervure. On garde la partie la plus tendre, les jeunes frondes sont cuites dans de l'eau bouillante.

On peut la retrouver en salade, en soupe ou en accompagnement. Cette fougère est le symbole culturel de la tribu.

Le propriétaire de la table d'hôte de la tribu, M. Fenepaza, n'a pas voulu me donner d'autres informations concernant les vertus thérapeutiques.

Il avait peur que je fasse partie d'un laboratoire pharmaceutique en quête d'informations sur la fougère.

Je n'ai donc pas pu avoir d'autres informations en provenance de Lifou.

E) Phytochimie de l'espèce *Asplenium nidus* (54)

Dans le code de la Santé Publique, la définition légale au sens juridique d'une plante médicinale n'existe pas. En France une « plante médicinale » est inscrite à la Pharmacopée et son usage est exclusivement médical. Elle est utilisée pour ses propriétés préventives ou curatives à l'égard des maladies humaines ou animales.

L'action des plantes sur l'organisme dépend de la composition chimique des plantes. La recherche de principes actifs extraits des plantes est importante, elle permet de mettre au point de nouveaux médicaments. (55)

i) Composition chimique (55)

Il est à noter que la composition des plantes est susceptible de dépendre :

- De l'état nutritionnel de la plante

- De son emplacement géographique
- De la composition du sol
- Des parties de la plante soumises à l'analyse
- De l'âge de celle-ci
- Des conditions météorologiques.

Concernant *l'Asplenium nidus*, on trouve peu de recherches scientifiques. Cependant, à travers 3 études, nous avons pu établir un tableau regroupant les composants chimiques déjà connus. (51)(56)(57)

Tableau VI : Composition chimique observée dans la fougère nid d'oiseau

Composé chimique	Partie de plante utilisée
Flavonoïdes	
-Gliricidine-7-O-hexoside	Tiges, feuilles, racines
-Quercétine-7-O-rutinoside	Tiges, feuilles, racines
-Keampferol-3-O-rutinoside	Tiges, feuilles, racines
-Myricétine-3-O-rhamnoside	Tiges, feuilles, racines
Esther méthylique: Pyrophéophoride et Phéophorbide	Plante entière y compris les racines
Alcaloïdes	Tiges, feuilles, racines

ii) Structures chimiques

a) Flavonoïdes (58)(59)

Les flavonoïdes sont une classe de composés polyphénoliques que l'on retrouve abondamment dans le règne végétal, notamment chez les bryophytes, les ptéridophytes, gymnospermes et surtout chez les angiospermes. Au niveau du tissu épidermique, ils sont présents dans tous les organes.

Les flavonoïdes se différencient en plusieurs classes de molécules dont les plus importants sont : les flavones, les flavones, les flavanones, les dihydroflavonols, les isoflavones, les isoflavanones, les chalcones, les aurones, les anthocyanes et les tanins. On trouve ces diverses substances à la fois sous forme libre ou sous formes de glycoside.

Le noyau flavone est le dérivé de base des flavonoïdes partant des fonctions phénols libres, éthers ou glycoside. Le noyau flavane est un dérivé sur noyau flavane de base.

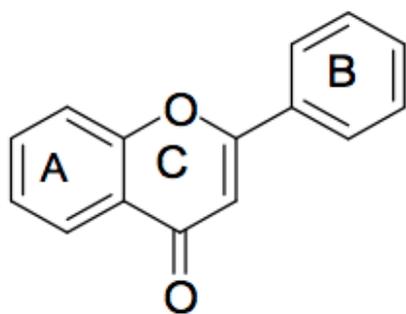


Figure 31 : Noyau flavone

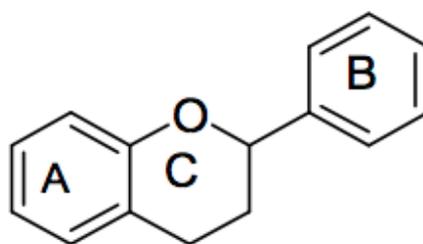
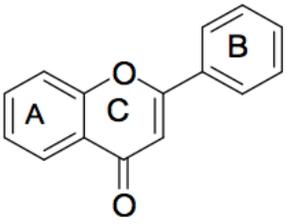
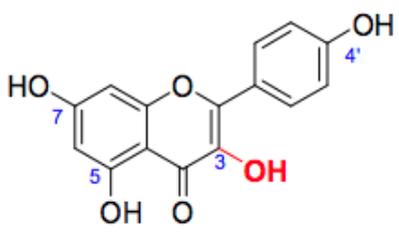
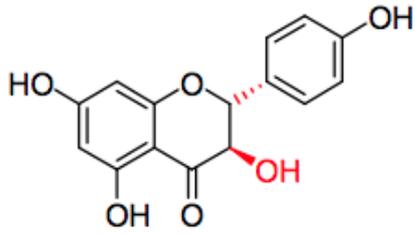
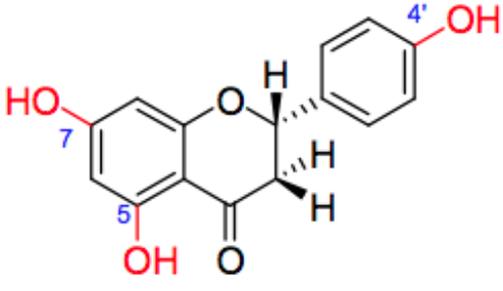
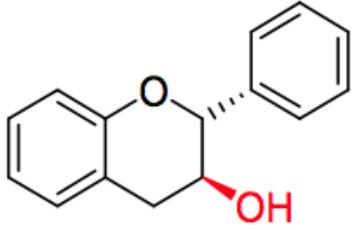
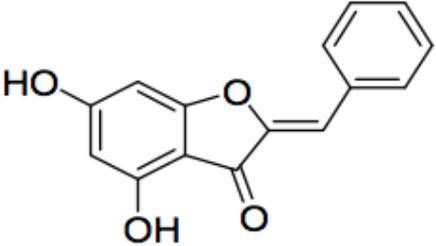
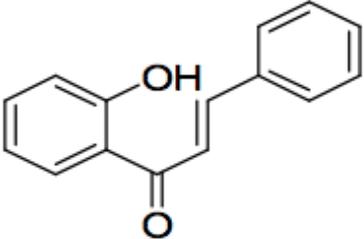
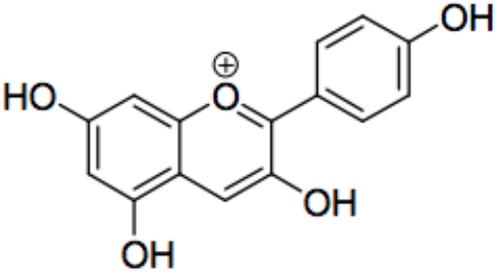


Figure 30 : Noyau flavane

Les flavonoïdes sont des polyphénols assez complexes dont la structure est constituée de deux noyaux aromatiques principaux (A et B) et d'un hétérocycle oxygéné (C).

Tableau VII : Les différents flavonoïdes et leur structure

Flavonoïdes		
Classe	Structure	Aglycones
Flavones		<p>Lutéoline</p> <p>Apigénine</p>
Flavonols		<p>Kaempférol</p> <p>Quercétine</p> <p>Myricétine</p>
Dihydroflavonols		<p>Dihydrokaempférol</p> <p>Dihydroquercétol</p>
Flavanones		<p>Naringéntol</p>

Flavan-3-ols		Epicatéchine Catéchine Épigallocatechine
Aurones		Aureusidine
Chalcones		Butéine
Anthocyanidol	 <p style="text-align: center;">Pélargonidol</p>	Cyanidol Pélargonidol

Les flavonoïdes sont très répandus chez les fougères. Des proanthocyanines, des glycosides, de la lutéine, du kaempférol ainsi que de la quercétine, retrouvées dans les angiospermes, sont souvent présents. (60)

La quercétine-7-O-rutinoside a été trouvé en abondance dans la fougère *Asplenium nidus*.. Dans un extrait alcoolique de la plante, une étude a montré que ce flavonoïde bioactif représente jusqu'à 3,09 % de la composition d'*Asplenium nidus*.

Les flavonoïdes bioactifs dérivés de la fougère *Asplenium nidus* sont :

- Gliridicine-7-O-hexoside : $C_{21} H_{20} O_{11}$
- Quercétine-7-O-rutinoside (61) : $C_{27} H_{30} O_{16}$

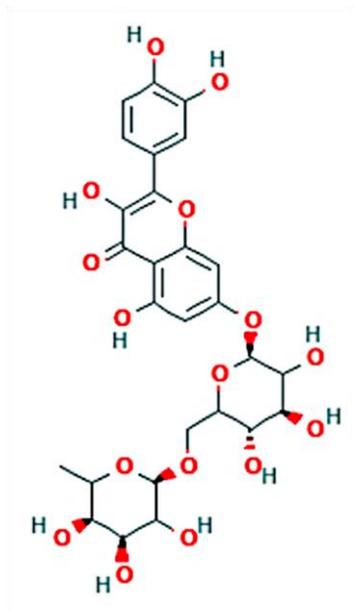


Figure 32 : Quercétine-7-O-rutinoside

- Kaempferol-3-O-rutinoside (62) : $C_{27} H_{30} O_{15}$

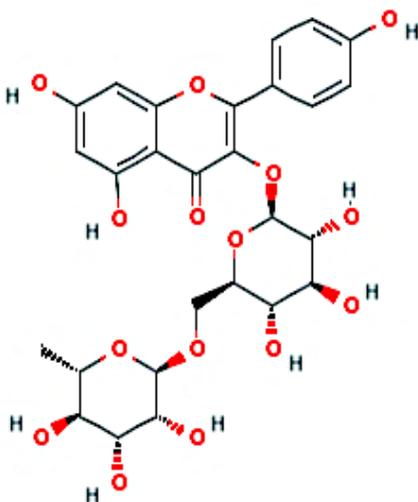


Figure 33 : Kaempferol-3-O-rutinoside

- Myricetine-3-O-rhamnoside (63): $C_{21} H_{20} O_{12}$

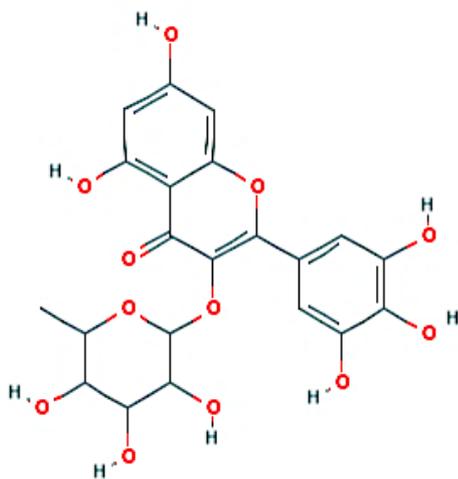


Figure 34 : Myricetine-3-rhamnoside

Les activités biologiques des flavonoïdes sont multiples :

Activité anti-inflammatoire et modulant le système immunitaire (64) : les flavonoïdes sont des inhibiteurs de la prolifération des lymphocytes B et T. Les flavonols dont le kaempferol et la quercétine inhibent la prolifération des lymphocytes T. Seule la myricetine est active sur les lymphocytes B. Les flavonoïdes ont également un effet antiprolifératif qui s'explique par leur capacité à inhiber l'activité de certaines protéines kinases. (65)(66)

Activité antivirale et antibactérienne : Ils sont capables d'agir sur la synthèse des protéines virales. (67)

Activité anti-cancérigène : La quercétine par exemple peut diminuer, chez le rat, l'incidence des tumeurs mammaires. On trouve un effet protecteur des flavonoïdes vis-à-vis des promoteurs tumoraux.(68) Ils peuvent également inhiber les enzymes intervenant dans l'activation des pro-carcinogènes. (69)

Activité anti-oxydante : La quercétine est un piègeur de radicaux hydroxyles et peroxydes. Les flavonoïdes sont des inhibiteurs de la peroxydation lipidique, et sont donc importants pour la protection des membranes cellulaires. (70)

b) Ester méthylique: (51)

Pyrophéorbide: C₃₄ H₃₆ N₄ O₃

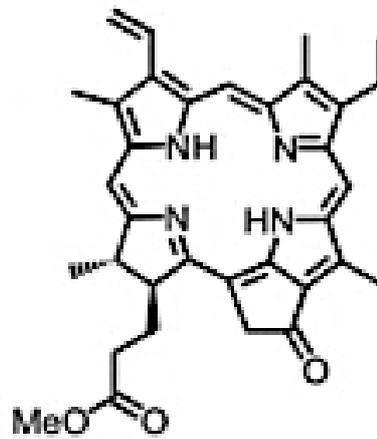
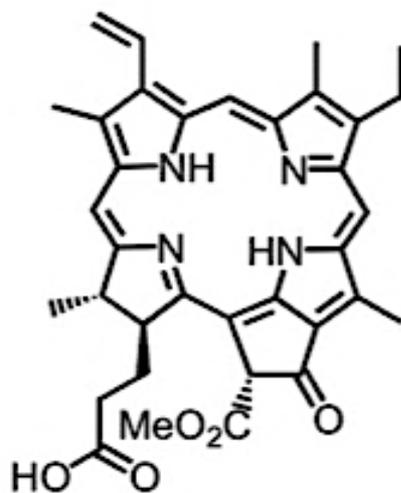


Figure 35 : Pyrophéorbide

Phéorbide: C₃₅ H₆₆ O₅



c) Acide gras (51)

Figure 36 : Phéorbide

1-linoléoyl-3-linolénoyl-glycérol : C₃₉ H₆₆ O₅

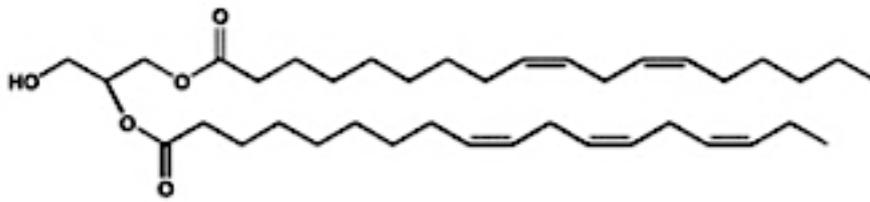


Figure 37 : 1-linoléoyl-3-linolénoyl-glycérol

1-linoléoyl-2-3-dipalmitoyl-glycerol : C53 H98 O6

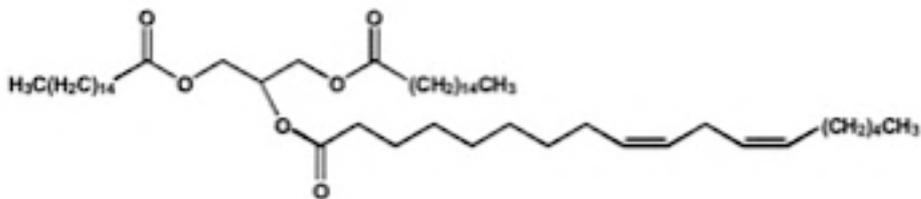


Figure 38 : 1-linoléoyl-3-linolénoyl-glycérol

1-3 dipalmitoyl-sn-glycerol : C35 H68 O5

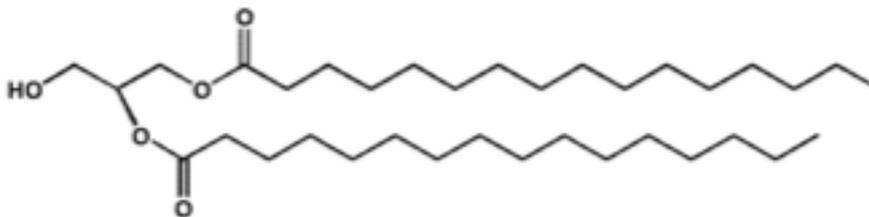


Figure 39 : 1-3 dipalmitoyl-sn-glycerol

d) *Alcaloïdes*

On en retrouve en grande quantité chez divers végétaux et notamment dans la fougère *Asplenium nidus*. Le nom des alcaloïdes retrouvé n'est cependant pas précisé. Ils sont généralement trouvés dans les tissus périphériques, notamment dans les tiges et racines. Les informations manquent sur leur fonction, ils peuvent être des métabolites intermédiaires et agir lorsque que le végétal subit des agressions. (71)

F) Études biologiques d'extraits d' *Asplenium nidus*

i) Étude 1 : Activité anticancéreuse, antioxydante, antibactérienne (56)

Dans le règne végétal, on trouve couramment des flavonoïdes ; dans la fougère *Asplenium nidus*, c'est le principal constituant identifié.

Relativement peu de recherches ont été effectuées sur les composants phytochimiques des fougères. L'étude trouvée explique l'activité anticancéreuse, antioxydante et antibactérienne de l'extrait alcoolique de la plante *Asplenium nidus*.

Le but de l'étude est d'évaluer les composés phytochimiques, en isolant de nouveaux dérivés du flavonol. Les dérivés flavonoïques d'*Asplenium nidus* ont été identifiés par chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse.

Résultat de l'étude:

Propriété anti-bactérienne :

Les flavonoïdes détectés dans la fougère *Asplenium nidus* sont des flavonols. On note une concentration élevée en gliricidin-7-0-hexoside, en quercétin-7-0-rutinoside et a concentration plus faible, l'étude révèle la présence de keampferol-3-0-rutinoside et de myricétin-3-0-rhamnoside.

Lors de la détermination de l'activité anti-bactérienne, chaque flavonoïde isolé a été placé dans des puits de test. On utilisera trois souches de bactéries multi-résistantes : *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris* et *Pseudomonas aeruginosa*.

Le quercétin-7-O-rutinoside et le gliricidin-7-O-hexoside sont comparées à un antibiotique, afin de déterminer leur activité. L'amoxicilline étant l'antibiotique test pour le contrôle positif de l'expérience.

Tableau VIII : Concentrations inhibitrices minimales (à 50%) des fractions: Gliricidin-7-O hexoside, Quercétine-7-O-rutinoside et Amoxicilline en µg/mL contre trois agents pathogène multirésistants.

Composants testés	Bactéries	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Gliricidin-7-O-hexoside		0,04 µg/ml	0,0005 µg/ml	0,02 µg/ml
Quercétin-7-O-rutinoside		6,0 µg/ml	0,005 µg/ml	3,1 µg/ml
Amoxicilline		0,03 µg/ml	0,0003 µg/ml	0,03 µg/ml

La valeur d'inhibition de la Quercétine-7-O-rutinoside est comparable à celle de l'amoxicilline.

Propriété anti-oxydante

Les flavonoïdes présentent une activité anti-oxydante. En effet dans l'organisme, on retrouve naturellement de nombreux radicaux libres. Ils luttent contre les bactéries et les virus. Ces radicaux libres peuvent être produits en grande quantité et sont néfastes pour la santé lorsqu'ils sont retrouvés en excès. Ils accélèrent le vieillissement des tissus et des cellules et

peuvent dégrader les protéines et l'ADN. Les antioxydants interviennent afin de diminuer leur quantité.

L'étude scientifique réalise un essai d'activité **anti-oxydante** grâce aux flavonoïdes isolés. Les résultats montrent que les flavonoïdes d'*Asplenium nidus* isolés présentent une activité remarquable de piégeage des radicaux DPPH. Le gliricidin-7-O-hexoside et le quercétine-7-O-rutinoside possèdent un plus grand nombre de groupes hydroxyles qui pourraient donc être responsable d'une plus grande activité de piégeage.

Propriété anti-cancérigène :

Les essais de cytotoxicité ont indiqué que les deux flavonoïdes extraits à différentes concentrations, présentaient une cytotoxicité sur les inhibiteurs de croissance des cellules HepG2 et HeLa. A une forte concentration, une baisse de la viabilité des cellules montre l'effet inhibiteur de la fougère *Asplenium nidus*. Ces résultats indiquent que les flavonoïdes extraits ont une activité cytotoxique. Ils sont cependant sans danger pour la consommation humaine.

Dans cette étude ; les activités anti-bactériennes, anti-oxydantes et anti-cancéreuses des flavonoïdes ont été testées :

- L'activité inhibitrice de la **gliricidine-7-O-hexoside** est assez semblable à celle de l'**amoxicilline**, qui est un antibiotique très utilisé. L'étude indique même que l'extrait peut être pris comme substitut d'un traitement résistant aux médicaments.
- Mise en évidence de l'activité anti-cancéreuse de la gliricidine-7-O-hexoside sur les cellules cancéreuses HepG2 et HeLa.
- Effet anti-oxydant de la gliricidine-7-O-hexoside.

La fougère *Asplenium nidus* est riche en agents photochimiques anti-bactériens, anti-oxydants et anti-cancéreux. Les propriétés de ces deux composés bioactifs présentent un intérêt considérable dans le domaine pharmaceutique et de la santé.

ii) Étude 2 : Activité d'*Asplenium nidus* pour les maladies prostatiques (51)

Cette étude est basée sur le procédé de traitement de l'hyperplasie bénigne de la prostate (ou appelée hypertrophie bénigne de la prostate : HBP).

C'est une pathologie fréquente qui est favorisée par le vieillissement. Elle est liée au développement d'un adénome prostatique. L'élargissement de la prostate comprime le canal urétral et provoque une obstruction de l'urètre. Cela perturbe les écoulements normaux de l'urine et provoque ainsi un dysfonctionnement, l'incontinence par exemple.

L'objectif est de prendre un extrait alcoolique d'*Asplenium nidus*, dont les substances actives naturelles ont un effet sur les androgènes et seraient aptes à traiter une maladie de la prostate. Cette fougère pourrait être utilisée dans l'industrie pharmaceutique où ses substances actives seraient employées dans des médicaments ou dans des compléments alimentaires pour la prostate. La plante peut être utilisée seule ou en combinaison avec des excipients.

La forme galénique peut être de tout type, tel que : pastille, capsule, poudre, solution ...

D'après ce brevet, la plante entière est utilisée, y compris les racines. La quantité efficace d'extrait *Asplenium nidus* est de 10 à 50 mg par kg de poids corporel.

L'extrait comprend:

- Pyrophéophorbide
- Phéophorbide
- 1-linoléoyl-3-linolénoyl-glycérol
- 1-linoléoyl-2-3-dipalmitoyl-glycerol
- 1-3 dipalmitoyl-sn-glycerol

Ces principes actifs sont capables de moduler la sécrétion d'hormones et de contrôler les maladies causées par ce déséquilibre hormonal, telles que les maladies de la prostate, l'incontinence, l'alopecie androgénique et les troubles liés à la ménopause. Les symptômes

de la miction sont améliorés en 2 à 4 semaines en moyenne et ne provoquent aucun effet secondaire.

iii) Étude 3 : effet antiviral d'un extrait d'*Asplenium nidus* (57)

De nouveaux antiviraux potentiels provenant de plantes ont été examinés dans cette étude.

Les lignées cellulaires (cellules Véro) ont été infectées par le virus *Herpes simplex* (HSV-1) pendant 2 heures. Le test MTT est utilisé pour permettre d'évaluer la viabilité des cellules au sein de l'échantillon. Il va déterminer la cytotoxicité, la prolifération et l'activation d'agents médicinaux potentiels en fonction de l'activité d'une enzyme, la déshydrogénase mitochondriale, à partir de cellules vivantes.

Les extraits aqueux de feuilles de *Asplenium nidus* ont donné les effets les moins toxiques sur la viabilité des cellules.

Activité antivirale contre HSV-1

Les indices de sélectivité supérieurs à 10 indiquent le potentiel des extraits en tant qu'agents antiviraux.

Cette fougère possède plusieurs composés phytochimiques tels que des flavonoïdes, des alcaloïdes qui pourraient être les principes actifs responsable de l'effet anti-viral.

iv) Étude 4 : Activité oestrogénique (49)

Au Vanuatu, la fougère nid d'oiseau est principalement une plante ornementale. Certaines espèces de ce genre de plantes sont recommandées contre la jalousie féminine. Les jeunes frondes, encore appelées crosses, sont consommées pour combattre le sentiment de jalousie chez les femmes.

En 1980, des analyses faites par la fondation de recherche en hormonologie à Paris, avaient mis en évidence la présence de composés de types oestrogéniques et progestatifs. En effet, ces substances actives sont voisines des pilules contraceptives. *Asplenium nidus* a été choisi pour un dépistage pharmacologique, mais les résultats n'ont pas été publiés. (72)

Tableau IX : Préparation d'*Asplenium nidus* induisant la stérilité

Famille/espèce	Partie de plante utilisée	Préparation
<i>Asplenium nidus</i> L = Aspleniaceae	Feuilles	Pour induire la stérilité, mangez deux jeunes frondes non enroulées le matin juste après les menstruations. Pour inverser la stérilité, pressez des feuilles de <i>Hemigraphis reptans</i> (G. Forst) T. Anderson ex Hemsl. avec un peu d'eau pour obtenir 2 x 300 ml d'extrait. Boire 300 ml le matin, puis 300 ml le lendemain.

Asplenium nidus et *Hemigraphis reptans* sont liés par un usage complémentaire, l'utilisation de ce dernier est en effet censée inverser la stérilité induite par *A. nidus*.

Des tests pharmacologiques préliminaires ont été réalisés avec 5 plantes sélectionnées, dont notre fougère nid d'oiseau. Les jeunes frondes possèdent l'activité contraceptive et seront donc utilisées.

D'après le résultat des tests *in vitro*, il semblerait que la fougère ait une activité ocytotique (pouvant provoquer ou stimuler les contractions utérines). L'étude rejoint donc la réputation ethnopharmacologique d'*Asplenium nidus*, qui la classe comme contraceptif. (35)

IV. Autres espèces de fougères

A) *Pteridium esculentum*



Figure 40 : Figure 40 : *Pteridium esculentum*, Parc des fougères © Jean francis CLAIR, 2017

i) Classification :

Classification traditionnelle: (73)

Tableau X : Classification classique de *Pteridium esculentum*

Rang	Nom Scientifique
Règne	Plantae Haeckel, 1866
Sous règne	Viridaeplantae
Infra règne	Streptophyta John, Williamson & Guiry, 2011
Classe	Equisetopsida

Clade	Monilophyta
Sous classe	Polypodiidae Cronquist, Takht 1 W Zimm, 1966
Ordre	Polypodiales Link, 1833
Sous Ordre	Dennstaedtiaceae Swartz & Hovenkamp, 2016
Famille	Dennstaedtiaceae Lotsy, 1909
Genre	Pteridium
Espèce	<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst) Cockayne, 1908

ii) Description générale :(74) (75)

L'étymologie de la fougère *Pteridium esculentum* vient du Grec ancien « pteris » (fougère dont les feuilles s'étendent en forme d'aile) et du latin « *esculentus* », qui désigne sa comestibilité, en référence à l'utilisation du rhizome comme plante alimentaire par les Maoris.

Pteridium esculentum (G. Forst.) Cockayne est une fougère cosmopolite, envahissante, de Nouvelle-Calédonie. Son nom vernaculaire est « fougère aigle », mais en réalité, il s'agit d'une « fausse fougère aigle ». Celle considérée comme « vraie » est *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn-, pousse dans les régions tempérées de l'hémisphère nord. (76)



Figure 41 : Herbar de Nouméa. Fougère *Pteridium esculentum*

(77)

Pteridium esculentum appartient à la famille des Dennstaedtiaceae. C'est une famille de ptéridophytes (de fougères) ayant 7 genres et dont 10 espèces sont autochtones. De ces espèces, 2 sont endémiques en Nouvelle-Calédonie.

C'est une fougère terrestre, dont les rhizomes riche en amidon sont longs, rampants, enracinés et portent des poils multicellulaires. Ces rhizomes sont profondément enfouis, ce qui leur permet de survivre aux incendies. Leur absorption aisée en nutriments les rend capables d'exploiter une vaste gamme de sols.



Figure 42 : Vue d'ensemble de *Pteridium esculentum*, Rémi Prelli, Prony, 2007

Les frondes sont vert foncé, très rigides. Elles peuvent mesurer de 250 à 2000mm de longueur. Les feuilles naissent séparément sur un rhizome souterrain et ne sont pas rassemblées en touffe. De grandes tailles et plutôt coriaces, elles peuvent atteindre plus de 3 mètres de longueur. (78)

Lorsqu'elles sont mortes, les frondes sèches restent longtemps en place et prennent une couleur argentée, ce qui rend la plante facilement reconnaissable.

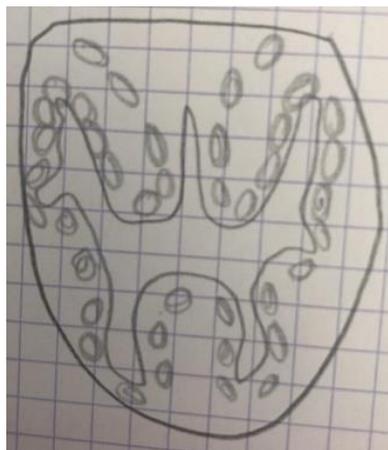


Figure 43 : Fronde sèche de *Pteridium esculentum*, Jean Francis CLAIR, 2017

Lorsqu'ils sont fertiles, les sporanges se trouvent en bordure de la face antérieure du limbe et sont protégés par la marge laminée enroulée.

En Europe, on observe que les frondes sèches prennent une teinte havane. Leur texture est dure et cassante. Les frondes sont de forme triangulaire et se divise trois à quatre fois.

Le nom de cette fougère « fausse fougère aigle » s'explique par la vague silhouette d'aigle Américain que l'on reconnaît sur la section du pétiole et de la fronde. L'unique condition de cette reconnaissance est que la section soit nette.



(79)

Figure 44 : Coupe microscopique de coupe transversale du rhizome *Pteridium esculentum*

iii) Répartition / habitat

Cette fougère indigène de Nouvelle-Calédonie se situe à des altitudes allant de 0 à 1000 mètre. On l'observe sur des sites côtiers, en plaine, en montagne. Son habitat est favorable dans les forêts sclérophylles, les maquis de moyennes altitudes, les tourbières, les abords des lacs, de la mer, sur les falaises... Elles se développent sur des sols siliceux et en plein soleil.

Elle est abondamment observée en Malaisie, à Tahiti, en Nouvelle-Zélande, en Australie, au Vanuatu, aux îles Fidji, en Amérique centrale ainsi qu'en Nouvelle-Calédonie. De ce fait, on la trouve partout, principalement dans l'hémisphère sud.

(73)



Figure 45 : Planisphère où l'on retrouve la fougère

Cette fougère est très inflammable, seuls les rhizomes lui permettent de survivre à la suite d'un incendie. C'est une espèce dont l'installation est immédiate, elle développe en effet, de nouvelles frondes rapidement après le passage du feu. *Pteridium esculentum* est considéré comme une « mauvaise herbe de pâturage » ; envahissant les terres défraîchies ou brûlées.

(80)

iv) Usage de la fougère :

Pteridium esculentum est principalement utilisée dans l'alimentation. Les jeunes pousses sont en effet souvent mangées en Chine, au Japon, en Corée, en Nouvelle-Zélande, ainsi qu'en Nouvelle-Calédonie.

Deux exemples d'utilisation :

En Nouvelle-Zélande : (79)

Les Maoris de Nouvelle-Zélande utilisent les rhizomes de *Pteridium esculentum* (« Patu aruhe » : en langue locale) comme médicament(s) dans la médecine traditionnelle mais plus encore comme aliment de base, voire en tant que complément alimentaire.

En médecine, *Pteridium esculentum* sera utilisée en préventif contre le mal de mer, (il ne semble pas y avoir de préférence quant à une utilisation par voie orale ou portée autour du cou. Un morceau de rhizome sera par contre porté systématiquement autour du cou pour combattre les maux de tête, les rhumes, et dans le cas d'infection virale (grippe). Dans le cas d'épidémie de grippe, les Maoris préparent des décoctions à base de cette fougère. Les cendres de « Patu aruhe », les poussières de charbon de bois ainsi que les feuilles brûlées sont appliquées sur les brûlures graves. Le rhizome après avoir été cuit au four ou bouilli sera administré par voie orale contre la diarrhée aiguë (il importe de faire attention à ne pas trop en boire car à forte concentration cette posologie peut constiper). Les jeunes tiges juteuses sont utilisées en application cutanée pour soulager les morsures, les piqûres d'insectes et les démangeaisons (la tige sera alors écrasée et la sève frottée sur la peau).

En tant qu'aliment, le rhizome de *Pteridium esculentum* est l'élément principal du régime alimentaire chez les Maoris (à noter que dans diverses sociétés traditionnelles, la fougère est/était utilisée comme première base d'alimentation, notamment en ce qui concerne la nourriture solide des bébés. Les rhizomes sont séchés à l'air puis stockés. Pour les consommer, les Maoris les font brièvement chauffer et à l'aide d'un pilon à rhizome, récupèrent l'amidon.

En Nouvelle-Calédonie : (81)

D'un point de vue gastronomique, après cuisson, les jeunes frondes recourbées ont une saveur de noisette, C'est un met très apprécié des Kanak. Le rhizome peut également être utilisé pour parfumer la bière.

A noter qu'en cataplasme, les frondes de *Pteridium esculentum* seront appliquées sur tous les problèmes inflammatoires, allergiques et autres piqûres d'insecte(s).

Cette fougère entre donc dans leur régime alimentaire -ainsi que dans la décoration de l'habitat- (pour leur esthétique, les frondes sèches et argentées sont utilisées comme éléments décoratifs. Elles sont rassemblées en bouquet et exposées dans l'appartement ou dans la case... voire dans certaines vitrines d'épicerie).

Cependant, la part prise par l'utilisation qui en est faite en Nouvelle-Calédonie, que ce soit dans l'alimentation et dans la pharmacopée locale, mérite que l'on s'attarde plus longuement sur les vertus de cette plante... d'autant qu'à pleine maturité, *Pteridium esculentum* peut se révéler toxique (il convient alors de lui faire subir un traitement afin de pouvoir la consommer et / ou l'utiliser sans danger).

v) Utilisation et préparation pour détoxifier les crosses de *Pteridium esculentum* :

La fougère *Pteridium esculentum* contient en vieillissant, des substances dérivées du cyanure. Il faut donc cueillir les frondes seulement à l'état jeune et charnue. la crosse ne devant pas encore être déroulée).

Par précaution, il existe une méthode pour détoxifier les crosses de fougère plus mûres, afin d'être cuites puis mangées. C'est une pratique traditionnelle utilisée sur la côte Est de la Grande-Terre

NB : (étant de passage dans une tribu, j'ai eu la chance d'être conseillée quant au procédé de « détoxification » de *Pteridium esculentum*

- Pendant 20 minutes, il convient de frotter les crosses avec un chiffon pour éliminer le duvet en surface.
- Pendant 24 heures, placer les pousses dans une casserole et recouvrir de cendres de bois. On y ajoute de l'eau bouillante et on couvre (cela permet d'enlever l'acide tannique. On peut également mettre du bicarbonate de soude).
- Au bout de 24 à 36 heures, l'eau est noire, il faut alors rincer les jeunes pousses à l'eau froide et les laisser tremper pendant 4 heures. Renouveler l'eau assez régulièrement.
- Afin de vérifier si la fougère est détoxifiée... il faut goûter !
- Si le goût est amer, c'est que l'acide cyanhydrique qu'elle contient est toujours présent. Lorsque l'amertume a disparu, on peut alors cuire les fougères.

vi) *Pteridium esculentum et Pteridium aquilinum* : (82)(83)

Pteridium esculentum se distingue de l'espèce diploïde de l'Hémisphère Nord, *Pteridium aquilinum* par la présence de racines pétiolaires à la base du stipe, au-dessus de la jonction avec le rhizome. Les segments et les trichomes noueux à la surface de la lame abaxiale provoquent un aspect farineux. C'est cet aspect que l'on ne retrouve pas chez l'espèce *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

Pteridium esculentum est une espèce proche de *Pteridium aquilinum*, appelé « fougère aigle ». Elle est considérée comme une variété = *Pteridium aquilinum* var *esculentum* (G. Forst.) Kuhn 1882. Elle fait également partie de la famille des Dennstaedtiaceae.

a) *Description :*

Pteridium aquilinum est une fougère cosmopolite, que l'on trouve dans les zones tempérées. Elle est observée sur tous les continents ainsi que sur l'Antarctique. Elle est très répandue dans le monde.

C'est une fougère terrestre dont les feuilles sont finement divisées, pouvant atteindre jusqu'à 2,5m de haut. Son rhizome est long et profondément rampant dans le sol. Celui-ci se ramifie à plusieurs reprises. Il est couvert de fins poils brun clair.

Les feuilles apparaissent sur des courtes ramifications du rhizome. Les pétioles sont épais, clairs. Les spores sont submarginiaux, linéaires et sont pour la plupart continus sur la nervure marginale.

Cette fougère pousse dans les lisières de forêts et aux bords des fourrés dans les savanes.

La fougère aigle peut gêner le développement de jeunes arbres puisqu'elle est apte à former des peuplements denses à hauteur d'homme. Elle envahit rapidement de nouvelles zones.

En ce qui concerne la reproduction, elle s'effectue par voie végétative. A maturité, les spores sont éjectées dans l'air quand le temps est sec, puis dispersées par le vent.

b) Usage :

Dans le monde, *Pteridium aquilinum* est largement utilisée comme légume cuit. Les crosses de fougère (jeunes frondes enroulées) sont décrites comme comestibles. (Autrefois dans les Vosges, elles se consommaient occasionnellement cuites, en salade accompagnées d'une vinaigrette). Pour les rendre comestibles, les crosses de fougère sont plongées dans de l'eau contenant de la cendre de bois pendant 24 à 36 heures, afin de retirer l'acide tannique. Il est à noter qu'en Europe des accidents se sont produits suite à la consommation des feuilles (fraîches ou sèches) par des animaux. Cette intoxication touche surtout les bovins, très peu les ovins et les caprins. Les vaches qui en ont consommées, sont sujettes à des hémorragies. Le pronostic est sombre en cas d'intoxication aiguë).

Au Japon, les crosses sont bouillies, séchées et conservées. On trouve même dans le commerce des crosses de *Pteridium aquilinum* en boîtes. Les feuilles sont utilisées comme paille et ou comme litière pour le bétail. Elles sont également utilisées pour filtrer le vin et l'huile de palme. La poudre de crosses séchée est appliquée sur les blessures.

En Côte d'Ivoire, la pulpe de crosses cuites est utilisée comme lavement contre la stérilité des femmes.

En Chine, les feuilles qui ont trempé dans l'eau, sont appliquée comme pesticide...

c) Composition chimique : (81)

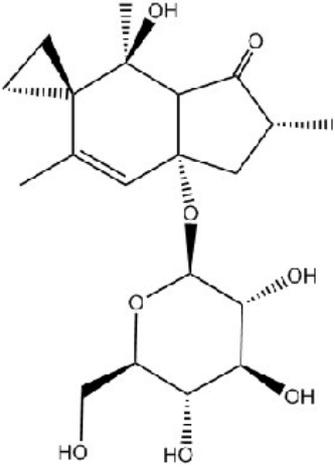
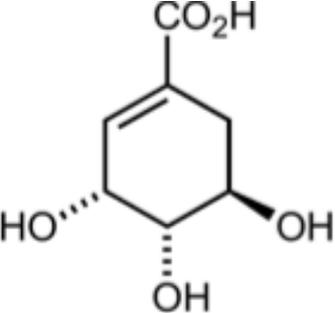
D'un point de vue pharmacologique et chimique, la plante est toxique lorsqu'elle est consommée fraîche. On a pu observer en effet, chez les animaux qui en consomment, des troubles intestinaux, des cancers de la vessie ainsi que des effets de carcinogénicité (cas de leucémie).

La plante entière de *Pteridium aquilinum* var *esculentum* contient des composés toxiques et antinutritionnels. Les composés isolés comprennent des sesquiterpénoïdes (ptaquiloside) des hétérosides cyanogéniques, des tanins et des acides phénoliques. Du rhizome au limbe, la fougère est toxique. Elle est très dangereuse du fait de sa forte teneur en dérivés de cyanure. C'est à l'état frais que *Pteridium esculentum* donne lieu à la production de cyanures. C'est une molécule mutagène et hautement cancérigène.

Les PTA (ptaquiloside) sont les membres les plus étudiés du groupe des glycosides d'illudane. Ils sont en effet très toxiques, génotoxiques et carcinotoxiques.

Tableau XI : Composés isolés de la fougère

Composés isolés de <i>Pteridium aquilinum</i> var <i>esculentum</i>	
Hétérosides cyanogénétique	<p>Partie osidique</p> <p>Partie non osidique : aglycone</p> <p>Groupement cyanure</p>

<p>Sesquiterpénoides : Ptaquiloside</p>	
<p>Acide phénolique : Acide shikimique</p>	

(84)(85)(86)

D'après l'étude sur les fougères toxiques chez les bovins, il est montré qu'une exposition de sept jours à la PTA, dans le cas d'un essai d'alimentation avec des fougères aigles, suffisait pour induire des lésions hépatiques ainsi que des modifications pathologiques de la muqueuse de la vessie. (85)(87)

L'acide shikimique a été observé dans chaque partie de la fougère mais spécialement dans le rhizome. Il a une activité carcinogène, ce qui peut expliquer un syndrome fatal d'hémorragie chez le bétail et un cancer de l'estomac chez l'homme (après une consommation régulière de feuilles de fougère. Elle contient aussi une enzyme qui détruit la vitamine B1 et engendre donc l'avitaminose B1. La thiamine (vitamine B1) est une vitamine hydrosoluble que l'on retrouve dans le foie, le cœur, les reins et les muscles. Ce déficit peut présenter des œdèmes liés à une décompensation cardiaque, et également une neuropathie périphérique. (88)

Les concentrations des différents constituants chimiques dépendent de la variété, et des sous espèces de la fougère. Dans diverses sociétés traditionnelles, les parties jeunes de cette plante sont consommées après cuisson. La cuisson permet d'inactiver les composés toxiques. Il est donc important pour la consommation de cette fougère, de bien respecter le mode de cuisson.

B) Microsorium punctatum

i) Classification traditionnelle : (89)



Figure 46 : Microsorium punctatum , Lifou, Bernard SUPRIN 2016

(90)

Tableau XII : Classification traditionnelle de Microsorium punctatum

Rang	Nom Scientifique
Règne	Plantae Haeckel, 1866
Sous règne	Viridaeplantae

Infra règne	Streptophyta John, Williamson & Guiry, 2011
Classe	Equisetopsida C. Agardh, 1825
Clade	Monilophyta
Sous classe	Polypodiidae Cronquist, Takht 1 W Zimm, 1966
Ordre	Polypodiales Link, 1833
Sous Ordre	Polypodiineae Dumort, 1829
Famille	Polypodiaceae J.presl & C.presl, 1822
Sous famille	Microsoroideae B.N. Nayar, 1970
Genre	<i>Microsorium</i> Link, 1833
Espèce	<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel, 1929

Les ptéridophytes représentent un des embranchements du règne végétal, comptant parmi les plus importants. Les différentes plantes de cet embranchement sont des végétaux terrestres vasculaires : on y retrouve la famille des polypodiacées. Dans cette famille il y a 28 genres dont le genre *microsorium*, représenté par 6 espèces dont *Microsorium punctatum*.

ii) Description générale (91)

Le genre *Microsorium* est un dérivé du mot grec « petit » et de la structure contenant des spores appelée sorus. « punctatum » quant à lui se réfère aux petites fosses qui se produisent dans les frondes.

Microsorium punctatum (L.) Copel, 1929 est une fougère épiphyte. Son synonyme est *Acrostichum punctatum* (L.) (92)

Elle peut atteindre une hauteur de 60 à 80cm et une largeur de 20 à 30cm. Concernant le feuillage, les frondes sont vert clair, lustrées ressemblant à des lanières, très coriaces. La marge peut être entière ou ondulée atteignant 60 à 80cm de long et 5 à 10cm de large. La pointe de la fronde forme une crête qui ressemble à la queue d'un poisson. La nervure centrale est élevée et saillante.

Cette fougère possède une tige horizontale souterraine. Son rhizome est rampant. Les spores apparaissent sur le dessous de la fronde, elles sont caractérisées par de petites taches brun foncé.

iii) Répartition, habitat (91)

Microsorium punctatum (L.) Copel a une croissance très rapide. Elle se développe dans les milieux humides.

On la retrouve en Afrique, en Asie tempérée (Chine, Taïwan), en Asie tropicale (Phillipine, Malaisie, Papaousie), en Australie mais également dans le Pacifique notamment en Polynésie, aux îles Fidji, au Vanuatu, et bien évidemment en Nouvelle-Calédonie.

Elle se développe dans les forêts denses humides, équatorial où l'humidité est propice à son développement. La fougère *Microsorium punctatum* est epiphyte donc elle pousse sur un hôte. Elle est retrouvée dans les feuilles mortes, au niveau des mousses sur les rochers et forment un véritable tapis.

iv) Usages : (32)(81)

Par manque d'études, je n'ai pas trouvé la composition chimique de cette fougère.

En revanche, voici différents usages répertoriés :

La fougère *Microsorium punctatum* est considérée comme nourriture de base des anciens Mélanésiens. Les jeunes frondes constituent d'excellent légumes verts. Elle se mange facilement en soupe, en salade, ou cuite. Elle est également utilisée pour envelopper la nourriture afin de la faire cuire au four traditionnel.

La fougère entre également dans la composition de l'Aeneshaba, un mélange fortifiant à base de plantes. Il s'agit en fait d'un médicament traditionnel à l'intention de la mère et de l'enfant. Après avoir déposé les fougères dans une casserole d'eau, le mélange de feuilles sera pressé. Le liquide brunâtre ainsi obtenu sera donné au bébé du 9^{ème} au 12^{ème} mois ainsi qu'à toute femme enceinte.

Propriétés médicinales :

On recherche également l'effet purgatif de cette fougère : les feuilles sont réduites en jus administré à l'individu concerné avec comme fonction, un rôle de lavement naturel ainsi qu'un effet diurétique à long terme.

De par ses propriétés anti-inflammatoires et antibactériennes, la fougère peut être administrée en application locale afin de soigner les plaies et des blessures. Elle a également une action cicatrisante.

La fougère *Microsorium punctatum* est aussi un remède contre « la gratte » (terme couramment employé pour parler de la ciguatera, affection due à l'ingestion d'une toxine présente dans certains poissons pêchés le long de la barrière de corail. Ces toxines proviennent de microorganismes qui colonisent les algues marines. Les principaux symptômes sont des diarrhées, des nausées, des vomissements, des sensations de brûlures, des démangeaisons, des picotements. On peut également avoir une perte de sensibilité, l'intoxication pouvant durer jusqu'à trois mois. En traitement curatif, le jus de la fougère sera bu jusqu'à disparition des symptômes.

La plante entière broyée, peut également être utilisée en pansement contre les symptômes de la gale.

Conclusion :

Contrairement à toutes les îles du Pacifique Sud, la Nouvelle-Calédonie n'est pas à l'origine une île volcanique, mais un fragment du Gondwana. A partir de la dislocation de la Pangée, (au Paléozoïque / ≈ 150 Ma) , un long isolement a permis à la flore primitive d'évoluer ; des genres, des familles et des espèces propres à l'île ont pu s'y développer. A ce jour, on a recensé plus de 3 380 espèces indigènes en Nouvelle Calédonie et nombre d'entre elles sont dotées de pouvoirs thérapeutiques intéressants, vertus dont les Kanak connaissent la valeur, apprises selon la méthode empirique « essai-erreur », première forme de "*trial and error*" propre à la recherche pharmaceutique.

C'est notamment le cas de la fougère *Asplenium nidus*, couramment utilisée en médecine traditionnelle, mais également dans l'alimentation quotidienne, notamment sur l'île de Lifou. L'usage traditionnel est vaste puisque les insulaires l'emploient entre autres pour divers problèmes ORL. D'après mes recherches elle peut même être utilisée en cas de crise de gouttes, de plaies, d'asthme... Les études phytochimiques de cette fougère montrent diverses propriétés des principes actifs qu'elle contient. On y trouve des actions antibactériennes, anti-oxydantes, anti-cancérigènes, anti-virales, contraceptives et même contre les problèmes prostatiques. Du fait du peu d'études disponibles, il m'a été difficile de trouver tous les principes actifs de la fougère *Asplenium nidus*, principes que l'on pourrait possiblement extraire de cette plante, au vu de l'utilisation multiple usitée par les autochtones.

Les fougères *Pteridium esculentum* et *Microsorium punctatum* qui sont quant à elles, consommées régulièrement, demandent une attention particulière : Puisqu'elles sont également utilisées dans une perspective de soins, il serait intéressant d'en étudier les propriétés, d'autant que leur toxicité initiale aurait du inciter à la prudence les premiers habitants, vu les possibilités alimentaires offertes par l'île.

In fine, l'étude de ces fougères laisse à penser que la médecine traditionnelle à toute sa place dans le système de santé conventionnel. Elle soulage et peut guérir de nombreuses maladies chez des individus dépourvus d'un accès direct à un dispensaire, mais également venir en aide à une population mélanésienne qui navigue entre ces deux mondes.

Gageons que la médecine traditionnelle et la médecine moderne (occidentale) ont à priori beaucoup à apprendre l'une de l'autre malgré leurs divergences.

Mais plus qu'une différences de concept, il est un détail qui ne va cesser de préoccuper le monde médical avec l'apparition de nouvelles bactéries, voire le développement pandémique de virus, au gré de la surpopulation et des migrations .

Force est de constater que la médecine occidentale manque de nouveaux traitements. Il serai intéressant d'utiliser des extraits de plantes en tant que « médicament » pour soigner les individus. L'utilisation de médicaments disponibles sur le marché pour guérir certaines infections est restreint par le développement de souches pathogènes multi-résistantes, ce qui augmente de plus en plus fréquemment, la probabilité d'échec du traitement envisagé. La recherche de nouveaux agents thérapeutiques est donc indispensable, il serait dommageable d'ignorer le pouvoir des plantes.

En ce qui concerne mon sujet de recherche et au vu de toutes les propriétés médicinales que possède la fougère *Asplenium nidus*, il serait intéressant de se pencher plus amplement sur la formulation, afin de l'utiliser autrement que comme un simple complément alimentaire. Certes, il ne faut pas mésestimé l'aspect financier mais les sociétés pharmaceutiques devraient trouver de nouvelles sources de traitements, en s'intéressant plus aux différentes formes de médecine(s) traditionnelle(s) ainsi qu'aux vertus des plantes médicinales qui entrent dans leur pharmacopée traditionnelle.

Les plantes sont assurément l'avenir de demain. .. ou du moins, une des portes de sortie pour un mieux-être, à prendre en considération.

1. BONVALLOT J. Chapitre 1: Le contexte régional. Atlas de la Nouvelle Calédonie et de la Polynésie. IRD Edition. 2012. p. 15.
2. ENCYCLOPEDIA UNIVERSALIS. Planisphère : Nouvelle-Calédonie [En ligne] [Internet]. Site disponible sur: <https://www.universalis.fr/atlas/oceanie/nouvelle-caledonie-france/> (Page consultée le 5 août 2019).
3. MAITREPIERRE L. Chapitre 2: les milieux, les types de temps et les cyclones, les éléments du climat. Atlas de la Nouvelle Calédonie et de la polyésie. IRD Edition. 2012. p. 53 à 60.
4. BONVALLOT J. Chapitre 2: les milieux, l'orohydrographie. Atlas de la Nouvelle Calédonie et de la polyésie. IRD Edition. 2012. p. 25.
5. FRITSCH E. Chapitre 2: les milieux; les sols. Atlas de la Nouvelle Calédonie et de la polyésie. IRD Edition. 2012. p. 6-73.
6. DOUMENGE J-C. Découvreurs de la Nouvelle-Calédonie [En ligne]. Site disponible sur: <https://www.croixdusud.info/hist/decouverte.php> (Page consultée le 05 avril 2018).
7. DOUMENGE J-C. La biodiversité de la Nouvelle-Calédonie [En ligne]. Site disponible sur: https://www.croixdusud.info/bio/nouvelle-caledonie_bio.php (Page consultée le 05 avril 2018).
8. JAFFRE T, MUZINGER J, RIGAULT F. Chapitre 2: les milieux, la végétation. Atlas de la Nouvelle Calédonie et de la polynésie. IRD Édition. 2012. p. 77.
9. DOUMENGE J-C. Flore de Nouvelle-Caledonie, menaces [En ligne]. Site disponible sur: <https://www.croixdusud.info/bio/flore.php> (Page consultée le 05 avril 2018).
10. ADRAF (Agence de développement Rural et d'Aménagement foncier). Organisation de la société kanak [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.adraf.nc/dossiers-thematiques/organisation-de-la-societe-kanak#l-aire-coutumiere> (page consultée le 07 mai 2018).
11. CHRISTIAN C, FRIMAT B. Nouvelle-Calédonie : le pari du destin commun [En ligne]. Site disponible sur: http://www.senat.fr/rap/r10-593/r10-593_mono.html (page consultée le 07 mai 2018).
12. KAREMBEU C, PITOISET A, WERY C. Christian Karembeu, Kanak. Don Quichotte; 2011. 155 p.
13. LEBEGUE S. Coutume kanak : La société kanak [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.coutume-kanak.com/monde-kanak/societe-kanak/> (Page consultée le 07 mai 2018).
14. LEBEGUE S. Coutume kanak : Société Kanak, notion de clan [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.coutume-kanak.com/monde-kanak/societe-kanak/> (page consultée le 07 mai 2018).
15. TJIBAOU E. Chapitre 3: les populations et leur histoire. Atlas de la Nouvelle-Calédonie et de la Polynésie. IRD Edition. 2012. p. 115.
16. SCNC (Sénat Coutumier DE Nouvelle-Calédonie). Les différentes aires [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.senat-coutumier.nc/aires-coutumieres/les-differentes-aires> (Page consultée le 07 mai 2018).
17. KINOA H, ROZENN I, YIHUIZHAN A. Les langues kanak [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.sorosoro.org/les-langues-kanak/> (Page consultée 05 août 2019).
18. HOROWITZ LS. Espaces, espèces, esprits : La « nature » et l'identité culturelle kanak contemporaine. [En ligne]. Site disponible sur: https://www.academia.edu/5968246/Espaces_esp%C3%A8ces_esprits_La_nature_et_l_identit%C3%A9_culturelle_kanak_contemporaine (Page consultée le 10 mai 2018).
19. LEBEGUE S. Coutume kanak : case Kanak [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.coutume-kanak.com/monde-kanak/case-kanak/> (page consultée le 15 mai 2018).
20. LEBEGUE S. Coutume kanak : société Kanak [En ligne]. Site disponible sur:

- <http://www.coutume-kanak.com/monde-kanak/societe-kanak/> (Page consultée le 07 mai 2019).
21. LEBEGUE S. Coutume kanak : Être Kanak, cycle de la vie [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.coutume-kanak.com/monde-kanak/etre-kanak/> (page consultée le 07 mai 2018).
 22. HNAWIA E. Etude d'Euphorbiaceae utilisées en médecine empirique en Nouvelle-Calédonie. Thèse de doctorat en traitement des matières premières végétales. Toulouse : INPT. 1990. 125p.
 23. GODIN P. « La médecine traditionnelle » - Bulletin medical Calédonien et Polynésien. Interview E J Langlet. oct 2005. pp. 3- 8.
 24. OMS (Organisation mondiale de la santé). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023. [En ligne] Site disponible sur <http://apps.who.int/medinedocs/documents/s21201fr/s21201fr.pdf>. 2013. (page consultée le 22 mai 2018).
 25. GND (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie). Le plan de santé calédonien Do Kamo [En ligne]. 2016. Site disponible sur: <https://gouv.nc/dossiers/le-plan-de-sante-caledonien-do-kamo> (page consultée le 22 mai 2018).
 26. QAEZE P. Bulletin médical Calédonien et Polynésien « La médecine traditionnelle ». 2005. (N°42) pp. 10-12.
 27. SALOMON S. Savoirs et pouvoirs thérapeutiques kanaks. INSERM. Paris: Presses universitaires de France; 2000. 160 p.
 28. CABALION P, CARDINEAU A, HNAWIA E, PATISSOU J. Investigation ethnobotanique dans les régions linguistiques Xârâcùù et Xârâguré, Thio, Nouvelle-Calédonie. *Revue: Ethnopharmacologia* N°45. 2010, pp. 66-68
 29. SALOMON-NEIKIRIAI C. Représentation de la maladie et médecine traditionnelle dans les sociétés kanak du centre nord de la Grande Terre. Cahier de conférence de ACDK. 2003
 30. TJIBAOU JM. *Journal de la société des Océanistes*. Recherche d'identité mélanésienne et société traditionnelle. 1076, N°53, Tome 32, p. 284.
 31. MORISSE M. Pharmacopée traditionnelle de Nouvelle Calédonie. Thèse de doctorat en pharmacie. Caen : Université de Caen, 2009.
 32. RAGEAU J. Les plantes médicinales de la Nouvelle Calédonie. Office de la recherche scientifique et technique d'Outre-mer. 1973, p. 138.
 33. NCTPS (Nouvelle-Calédonie tourisme point sud). Les plantes médicinales. [En ligne]. Site disponible sur <http://www.nouvelle-calédonie-tourisme.fr/images/file.fiheslesplantesmediinalescaledonie.pdf> (Page consultée le 12 janvier 2018).
 34. CABALION P, KNAWIA E. Médecine et pharmacopée traditionnelle en Océanie, notamment en Nouvelle Calédonie. Nouméa, IRD édition; 2007. p.22.
 35. BOURDY G. Ethnopharmacologie et vie sexuelle a Vanuatu. Etude pharmacochimique de *Dysoxylum gaudichaudianum*. Thèse de doctorat d'université. Montpellier : Université de Montpellier I, 1989, p. 49.
 36. BOTANIQUE. Systématique végétale: classification des plantes [En ligne]. Site disponible sur: <https://www.botanique.org/systematique-vegetale-classification-plantes-article24342/> (Page consultée le 04 aout 2019).
 37. USDA (United States Department of Agriculture). Plants Profile for *Asplenium nidus* (Hawai'i birdnest fern) [En ligne]. site disponible sur: <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=ASNI> (Page consultée le 09 avril 2019).
 38. SCHNEIDER H, SCHUELTPELZ E. A community derived classification for extract lycophytes and ferns. *Journal of systematics and evolution*. Volume 54, 6ème éditions. 2016. pp. 563-603
 39. ENDEMIA (Contribue à la connaissance, promotion, valoristaiton de la biodiversité

- native endémique et indigène de la Nouvelle-Calédonie. [En ligne]. Site disponible sur: <http://endemia.nc/flore/fiche1543> (Page consultée le 09 avril 2019)
40. BAZIZ K. Cours : Les ptéridophytes. Université de HADJ LAKHDAR- BATNA. Faculté des Sciences Médicales, département pharmacie. 2014. 8 p.
41. JAFFRE T, MORAT P, MUNZNGER J, PILLON Y, TRONCHET F, VEILLON J-M. Les fougères et lycophytes. Le référentiel taxonomique Florical et les caractéristiques de la flore vasculaire indigène de la Nouvelle-Calédonie. *Adansonia*. déc 2012; 34(2) p. 191.
42. USDA (United States Department of Agriculture). Plants Profile for *Asplenium nidus* (Hawai'i birdnest fern) [En ligne]. Site disponible sur: <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=ASNI> (Page consultée le 09 avril 2019).
43. THE PLANT LIST. *Asplenium nidus* L. The Plant List [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/tro-26601011> (Page consultée le 08 avril 2019).
44. LIMOUSIN P. Flore de Kanaky, Pancacées alimentaires. Tome 2. Edition Océania Planta Médica. Nouvelle-Calédonie. 2014. pp. 14-34.
45. ENDEMIA. Fiche *Asplenium nidus* [En ligne]. Site disponible sur: <http://endemia.nc/flore/fiche1549> (Page consultée le 22 avril 2019).
46. FLORENCE J, MORRETTI C. Substances naturelles en Polynésie française. Les ressources végétales polynésiennes. IRD Éditions; 2006 . p. 3- 36.
47. DE JUDICIBUS M. Botanical Notebook. UoM Custom Book Centre. Australia; 2011. 237 p.
48. KAYANI HA, KHAN S, RAZIQ M. In vitro propagatio of Bird's nest Fern (*Asplenium nidus*) from spores. *Pak. J. Bot.* 2008. 40 (1), pp. 91-97.
49. BOURDY G, WALTER A. Maternity and medicinal plants in Vanuatu I. The cycle of reproduction. *J Ethnopharmacol. Journal of ethnopharmacology*. Octobre 1992. 37(3) pp. 96-179.
50. MORSE C. *Asplenium nidus* - Aspleniaceae. Birds Nest Fern, Pakpak-lauin [En ligne]. Site disponible sur: <http://florawww.eeb.uconn.edu/198500858.html> (page consultée le 15 avril 2019).
51. CHAUNG TZ, HSIAO PW, HUANG KH, TSAI CJ. Extract of *Asplenium nidus* L. Brevet US982101. 21/11/2017.
52. DILNC (Destination îles Loyauté Nouvelle-Calédonie) : Lifou [En ligne]. [cité 18 juin 2019]. Site disponible sur: <https://www.iles-loyaute.com/fr/lifou> (Page consultée le 08 mai 2019).
53. LEBLIC I, LEPOUTRE M. En pays kanak, chapitre: le pluralisme médical à Lifou. Edition de la maison des sciences de l'homme. Paris. 2000, 368 p.
54. OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Médecine traditionnelle : définitions [En ligne]. Site disponible sur: https://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/fr/ (Page consultée le 18 juin 2019).
55. CHABRIER JY. Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse de doctorat en pharmacie. Nancy : Université de Lorraine. 2010. 183 p.
56. JARIAL R, KANWAR SS, SAKINAH M, SHARAD A, THAKUR S, ZULARISAM AW. Potent anticancer, antioxidant and antibacterial activities of isolated flavonoids from *Asplenium nidus*. *Journal of King Saud University of Science* 2018. 30(2) pp. 92-185.
57. IBRAHIM N, TAHIR MM, YAACOB WA. Cytotoxicity and antiviral activities of *Asplenium nidus*, *Phaleria macrocarpa* and *Eleusine indica*. Selangor, Malaysia; 2014. pp. 52-598.
58. UMI KALSOM Y. Ferns of Malaysian rain forest: a journey through the fern world. Serdang : Universiti Putra Malaysia Press; 2010.
59. BENGUERBA A. Etude phytochimique et de la chimie butanique de l'espèce *Inula crithmoides* L. 2019]. Thèse de doctorat d'université de chimie. Algérie : Université mentouri

constantine. 2008, 91 p.

60. PESSEL F . Synthèse éco-compatible de flavonoïdes fonctionnalisés par le glucose comme antioxydants potentiels. Thèse de doctorat d'université. Université Paris Sud. 2013. p. 25.
61. PUBCHEM Quercetin 7-rutinoside [En ligne]. Site disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/44259247> (page consultée le 09 aout 2019).
62. PUBCHEM. Nicotiflorin [En ligne]. Site disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5318767> (page consultée le 09 aout 2019).
63. PUBCHEM. Myricetin 3-rhamnoside [En ligne]. Site disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5352000> (page consultée le 09 aout 2019).
64. MIDDLETON E. Biologival properties of plants flavonoïds. Journal of pharmacol. 1996 34(5) pp. 344-348.
65. LEE T, LIPPES HA, LOGUE G, MIDDLETON E, MOOKERJEE B. The effects of flavonoïds on human lymphocyte proliferative responses. 1986. 511p.
66. CHANG H, KANG S, KIM H, NAMGOONG S, SON K.. Effets of naturally occurring flavonoïds on mutagen induced lymphocytes proliferation and mixed lymphocytes culture. 1994. 313 p.
67. CHERMANN J-C, FUKUSHIMA M, NAKANE H, ONO K. Differential inhibitory effects of various flavonoids on the activities of reverse transcriptase and cellular DNA and RNA polymerases. Eur. J. Biochem. 1990 190(3) 469 p.
68. KATO R, NAKADATE T, SUGIMURA T, YAMAMOTO S. Inhibition of 12-Otet Radecanoylphorbol 13-acetate-induced tumor promotion and ornithine decarboxylase activity by quercetin: possible involvement of lipoxygenase inhibition. Carcinogenesis 1983 4(10) 1301 p.
69. OBERMEIER M.T, WHITE R.E, YANG C.S. Effects of bioflavonoids on hepatic P450 activities. Pharm. Res. 1995 25(6) pp. 84-575.
70. BORS W, ERBEN-RUSS M, SARAN M. Reactions of linoleic acid peroxy Radicals with phenolic antioxidants: a pulse Radiolysis study. Int. Journal. Radiat. Biol 1987 52(3). pp. 393-412.
71. HOPKINS WG. Physiologie végétale. 1ère édition de De Boeck et Larcier S.A. Paris. 2003.
72. CABALION P, HNAWIA E, PATISSOU J, WAIKEDRE J. Colloque sur l'Environnement, Maré (NCL). Plantes « utiles » des Iles Loyauté. Nouméa: IRD édition ; 2002. Site disponible sur: <http://www.documentation.ird.fr/hor/NOU00411508> (page consultée le 02 février 2018).
73. GBIF (Global Biodiversity Information Facility). Pteridium esculentum (G.Forst.) Cockayne [En ligne]. Site disponible sur: <https://www.gbif.org/species/5532455> (page consultée le 12 aout 2019).
74. ENDEMIA. Pteridium esculentum [En ligne]. Site disponible sur: <http://endemia.nc/flore/fiche1574> (Page consultée le 09 aout 2019).
75. DAGOSTINI G, JAFFRE T, MORAT P, RIGAULT F, VEILLON J-M. Composition et caractérisation de la flore indigène de Nouvelle-Calédonie. Volume II, IRD édition. 2001
76. ENDEMIA (Faune et Flore de Nouvelle-Calédonie). Ptéridium esculentum subsp esculentum [En ligne]. Site disponible sur: <http://endemia.nc/flore/fiche8056> (page consultée le 06 aout 2019).
77. GBIF (Gloval Biodiversity Information facility). Pteridium esculentum, 1973 [En ligne]. Site disponible sur: <https://www.gbif.org/occurrence/1897825448> (page consultée le 6 aout 2019).
78. NZFLORA (Flora of New Zealand). Taxon Profile, Pteridium esculentum, 2010 [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.nzflora.info/factsheet/taxon/Pteridium->

- esculentum.html#subordinate%20taxa (page consultée le 12 aout 2019).
79. NZPCN (New Zealand plant conservation Network). *Pteridium esculentum* [en ligne]. Site disponible sur: http://www.nzpcn.org.nz/flora_details.aspx?ID=2230 (page consultée le 12 aout 2019).
80. DAGOSTINI G, JAFFRE T, RIGAULT F. Impact des feux de brousse sur les maquis ligno-herbacés des roches ultramafiques de Nouvelle-Calédonie. Centre ORSTOM, Nouméa 1998 p. 18.
81. CABALION P, HNAWIA E, LORMÉE N. Hommes et plantes de Maré. Île Loyauté, Nouvelle-Calédonie. IRD Edition, 2011
82. BROUVER N, GAIKWAD J, HARRINGTO, D, JAMIE J, PACKER J, RANGANATHAN S. An ethnobotanical study of medicinal plants used by the Yaegl Aboriginal community in northern New South Wales. *Journal of ethnopharmacology*. Australia. Site disponible sur: https://www.academia.edu/1280501/An_ethnobotanical_study_of_medicinal_plants_used_by_the_Yaegl_Aboriginal_community_in_northern_New_South_Wales_Australia (Page consultée le 5 aout 2019).
83. VAN DER BURG WJ. *Pteridium aquilinum* (PROTA), PlantUse [En ligne]. Site disponible sur: [https://uses.plantnet-project.org/fr/Pteridium_aquilinum_\(PROTA\)](https://uses.plantnet-project.org/fr/Pteridium_aquilinum_(PROTA)) (page consultée le 14 aout 2019).
84. BENYOUSSEF S, HADIJI AR. Cours : Toxicologie de l'acide cyanhydrique, des cyanures et des hétérosides cyanogénétiques. 2015-2016
85. ARANHA PC, FRIIS C, HANSEN H, JENSEN H, RASMUSSEN LH, WOLF-JACKEL GA. Fate of ptaquiloside—A bracken fern toxin, 2019. [En ligne]. Site disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6588243/> (Page consultée le 16 aout 2019).
86. ANP (Académie Nationale de Pharmacie) Fichier: Groupe 4-Shikimique (acide) [En ligne]. Site disponible sur: [http://dictionnaire.acadpharm.org/w/index.php?title=Fichier:Groupe_4-Shikimique_\(acide\).png&filetimestamp=20150502131225&](http://dictionnaire.acadpharm.org/w/index.php?title=Fichier:Groupe_4-Shikimique_(acide).png&filetimestamp=20150502131225&) (page consultée le 9 aout 2019).
87. JACQUET J. Intoxication des bovidés par la fougère aigle. Edition Vigot frères [En ligne]. Site disponible sur: http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/69455/AVF_1950_4_207.pdf?sequence=1 (page consultée le 09 aout 2019).
88. ALVAREZ V, BISELX S, COUTAZ M, FARQUET V. Du déficit en thiamine à l'encéphalopathie de Gayet-Wernicke, pathologie méconnue. Volume 13. *Revue Médicale Suisse*. [En ligne]. Site disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2017/RMS-N-549/Du-deficit-en-thiamine-a-l-encephalopathie-de-Gayet-Wernicke-pathologie-meconnue> (Page consultée le 09 aout 2019).
89. ENDEMIA - *Microsorium punctatum* [En ligne]. Site disponible sur: <http://endemia.nc/flore/fiche1570> (page consultée le 09 aout 2019).
90. INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel). *Microsorium punctatum* (L.) Copel., 1929 [En ligne]. Site disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/448062 (page consultée le 06 aout 2019).
91. DUMAS Y. Que savons-nous de la Fougère aigle. *Rev. for. fr.* LIV, 2002.
92. The Plant List. *Acrostichum punctatum* L. f. [En ligne]. Site disponible sur: <http://www.theplantlist.org/tp11.1/record/tro-26601614> (page consultée le 16 aout 2019).

N° d'identification :

TITRE

***Asplenium nidus*, autres fougères et compléments alimentaires
de
Nouvelle-Calédonie**

Thèse soutenue le 26 Septembre 2019

Par Chloé BAUDOIN

RESUME :

La Nouvelle-Calédonie est un sanctuaire pour la biodiversité, on a recensé à ce jour plusieurs centaines d'espèces de plantes médicinales. La flore néo-calédonienne présente un taux d'endémisme d'environ 76%.

Les Kanak sont la population autochtone de l'île. La médecine traditionnelle se pratique et fait partie du système social kanak. Ce peuple a sa propre vision de la maladie ; la richesse de la culture kanak leur permet l'utilisation de nombreuses plantes médicinales. Les plantes ethno-médicinales proposent une alternative par rapport aux traitements occidentaux.

Parmi ces plantes, nous avons choisi de s'intéresser à l'espèce *Asplenium nidus* L. régulièrement utilisées à Lifou, et plus généralement dans le Pacifique et également de deux autres espèces qui sont consommées en tant que complément alimentaire sur l'archipel : *Pteridium esculentum*(G. Forst) Cockayne et *Microsorumpunctatum*(L.) Copel.

Tout d'abord, une description de la Nouvelle-Calédonie pour comprendre la richesse de sa biodiversité, en fonction de sa géographie, du climat, du sol ... Ensuite nous évoquerons la place de la médecine kanak au sein de l'île. Concernant la principale fougère étudiée, une description précise sera établie, puis son usage dans le monde. Les différentes molécules isolées seront développées, et pour chacune d'elles, la structure chimique a été indiquée. La fougère *Asplenium nidus* L a montré à travers diverses études, des propriétés médicinales intéressantes : anti-bactérien, anti-viral, anti-oxydant ... Cette plante renferme de multiples vertus, des recherches poussées pourraient mettre en évidence l'utilisation de cette fougère en tant que complément alimentaire dans la médecine conventionnelle. Les deux autres fougères sont elles aussi dotées de vertus médicinales et sont surtout utilisées pour l'alimentation.

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
<u>Dominique LAURAIN-MATTAR</u>	Laboratoire de pharmacognosie	Expérimentale <input type="checkbox"/> Bibliographique <input type="checkbox"/> Thème <input type="checkbox"/>

Thèmes	1 – Sciences fondamentales 3 – Médicament 5 - Biologie	2 – Hygiène/Environnement 4 – Alimentation – Nutrition 6 – Pratique professionnelle
--------	--	---

