



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique

RESCCUE

**DIAGNOSTIC FLORISTIQUE ET PLAN D'ACTION
POUR LA CONSERVATION, REHABILITATION ET
RESTAURATION DES ECOSYSTEMES TERRESTRES
DES GAMBIER**



FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL

L'opérateur en charge de la mise en œuvre du projet RESCCUE en Polynésie française, sous le double contrôle de la CPS et du gouvernement de la Polynésie française, représentée par sa Direction de l'Environnement, est :



L'Agence des aires marines protégées avec principalement l'IRCP-EPHE, l'Université de la Polynésie française, Créocéan, le GIE Océanide, PTPU, Vertigo Lab, l'association SOP Manu et plusieurs consultants individuels.

Agence des aires marines protégées

Mahé CHARLES

mahe.charles@aires-marines.fr

Créocéan

Julien GUILLET

guillet@creocean.fr

SOP Manu

Thomas GHESTEMME

tghestemme@manu.pf

PTPU

Charles EGRETAUD

charles.egretau@ptpu.pf

Commune des Gambier

Firmin PAEMARA mairiederikitea@mail.pf

Jean-François BUTAUD

jfbutaud@hotmail.com

GIE Océanide

Jean-Brice HERRENSCHMIDT

ddatpacific@gmail.com

IRCP-EPHE

Serge PLANES

planes@univ-perp.fr

Vertigo Lab

Thomas BINET

thomasbinet@vertigolab.eu

Université de Polynésie française (UPF)

Nabila GAERTNER-MAZOUNI

nabila.gaertner-mazouni@upf.pf

Hervé LALLEMANT

lallemant.herve@gmail.com

Annie AUBANEL

annie.aubanel.3@gmail.com

Rédacteur Principal/Contributeur (s)	Date de publication
Jean-François BUTAUD	Juillet 2016

Photographie de couverture : Vue, au premier plan sur les monts Duff et Mokoto, et au second plan sur les îlots Manu, Kamaka et Makaroa, depuis le mont Mokotaka à Mangareva (J.-F.BUTAUD, 2016)

Le projet RESCCUE vise à contribuer à accroître la résilience des pays et territoires insulaires du Pacifique face aux changements globaux par la mise en œuvre de la gestion intégrée des zones côtières (GIZC). Il prévoit notamment de développer des mécanismes de financement innovants pour assurer la pérennité économique et financière des activités entreprises. Ce projet régional opère sur un à deux sites pilotes dans chacun des pays et territoires suivants : Fidji, Nouvelle-Calédonie, Polynésie française et Vanuatu.

RESCCUE est financé principalement par l'Agence française de développement (AFD) et le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM), pour une durée de cinq ans (01/01/2014 - 31/12/2018). Le montant global du projet est estimé à 13 millions d'Euros. La CPS bénéficie d'un financement total de 6,5 millions d'euros : une subvention de l'AFD octroyée en deux tranches (2013 et 2016 à hauteur de 2 et 2,5 millions d'Euros respectivement), et une subvention du FFEM de 2 millions d'Euros. Le projet RESCCUE fait en complément l'objet de cofinancements. Sa maîtrise d'ouvrage est assurée par la CPS, assistée par les gouvernements et administrations des pays et territoires concernés.

RESCCUE est structuré en cinq composantes :

Composante 1 - Gestion intégrée des zones côtières : Il s'agit de soutenir la mise en œuvre de la GIZC « de la crête au tombant » à travers l'élaboration de plans de GIZC, la mise en place de comités ad hoc, le déploiement d'activités concrètes de terrain tant dans les domaines terrestres que marins, le renforcement des capacités et le développement d'activités alternatives génératrices de revenus.

Composante 2 - Analyses économiques : Cette composante soutient l'utilisation d'une large variété d'analyses économiques visant d'une part à quantifier les coûts et bénéfices économiques liés aux activités de GIZC, d'autre part à appuyer diverses mesures de gestion, politiques publiques et mises en place de mécanismes économiques et financiers.

Composante 3 - Mécanismes économiques et financiers : Il s'agit de soutenir la mise en place de mécanismes économiques et financiers pérennes et additionnels pour la mise en œuvre de la GIZC : identification des options possibles (paiements pour services écosystémiques, redevances, taxes, fonds fiduciaires, marchés de quotas, compensation, certification...) ; études de faisabilité ; mise en place ; suivi.

Composante 4 - Communication, capitalisation et dissémination des résultats du projet dans le Pacifique : Cette composante permet de dépasser le cadre des sites pilotes pour avoir des impacts aux niveaux national et régional, en favorisant les échanges d'expérience entre sites du projet, les expertises transversales, la dissémination des résultats en particulier au cours d'événements à destination des décideurs régionaux, etc.

Composante 5 - Gestion du projet : Cette composante fournit les moyens d'assurer la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre du projet, l'organisation des réunions des comités de pilotage, des évaluations et audits, etc.

SOMMAIRE

RESUME EXECUTIF.....	6
REMERCIEMENTS	9
INTRODUCTION	10
1. Diagnostic floristique (flore et végétation) des Gambier	12
1.1 Flore des Gambier	12
1.1.1 Sources des données floristiques.....	12
1.1.2 Flore globale des Gambier	14
1.1.3 Statut biogéographique de la Flore primaire	19
1.1.4 Flore déclinée par île	21
1.1.5 Statut UICN (UICN et al., 2015)	25
1.1.6 Statut réglementaire (Code de l'environnement).....	25
1.1.7 Degré de menace de la flore indigène et priorités de conservation.....	30
1.1.8 Patrimoine culturel : les introductions polynésiennes.....	35
1.2 Végétation des Gambier	37
1.2.1 Formations végétales naturelles des Gambier.....	37
1.2.2 Sites naturels patrimoniaux des Gambier et actions possibles.....	45
1.3 Reconnaissance locale, nationale et internationale	50
1.3.1 Plan général d'aménagement	50
1.3.2 Sites de conservation en Polynésie française	50
1.3.3 Profil d'écosystème	50
1.4 Menaces identifiées	51
1.4.1 Plantes envahissantes	51
1.4.2 Animaux envahissants.....	51
1.4.3 Disparition des oiseaux disséminateurs	51
1.4.4 Incendies	52
2. Autres éléments de Diagnostic liés à la faune.....	53
2.1 Malacofaune terrestre	53

2.2	Insectes	54
3.	Plan d'action pour la conservation, réhabilitation et restauration des écosystèmes terrestres des Gambier	56
3.1	Propositions d'actions.....	56
3.1.1	Actions transversales.....	56
3.1.2	Actions géographiques	58
3.1.3	Actions associées.....	60
3.2	Plan d'action dans le cadre du projet RESCCUE.....	60
3.2.1	Accompagnement à la mise en place et fonctionnement d'une pépinière multi-usages et d'une pépinière éducative.....	60
3.2.2	Mise en défens et gestion conservatoire de la dernière forêt hygrophile naturelle au mont Mokoto	64
3.2.3	Plans de conservation des plantes les plus menacées.....	65
3.2.4	Suivi de la végétation des îlots dont les mammifères ont été éradiqués en 2015	66
3.2.5	Vulgarisation des connaissances scientifiques et des actions de conservation.....	66
3.3	Autres actions liées à la dynamique du projet RESCCUE	67
3.3.1	Eradication ou contrôle des plantes envahissantes sur les îlots de Kamaka, Makarua et Manui	67
3.3.2	Réhabilitation de la végétation des îlots de Kamaka, Makarua et Manui par des reboisements.....	68
3.3.3	Réhabilitation de la zone enclose du mont Mokoto par la plantation d'espèces indigènes	69
	CONCLUSION	73
	BIBLIOGRAPHIE.....	74

RESUME EXECUTIF

Diagnostic floristique

La flore et la végétation de l'archipel géographique des Gambier (îles hautes volcaniques et *motu* coralliens cernant l'unique lagon) ont fait l'objet d'un diagnostic approfondi à partir de l'étude des données bibliographiques, de la littérature grise, de données numériques (herbiers numériques), de communications d'autres botanistes, de données non publiées et de prospections récentes.

La flore de l'archipel apparaît comme peu diversifiée avec uniquement 101 espèces indigènes (non introduites par l'homme) mais relativement originale puisque parmi elles 12 plantes sont endémiques des Gambier et 12 autres sont restreintes à la Polynésie orientale (Iles Cook, Polynésie française & Iles Pitcairn), une dernière étant rencontrée ailleurs uniquement à l'île de Pâques. L'île de Mangareva est de loin la plus riche avec 89 espèces indigènes. Parmi les plantes introduites, il faut encore distinguer les 54 introductions polynésiennes qui consistent en de nombreuses plantes utiles (médicinales, alimentaires...) introduites lors des migrations polynésiennes près de 1000 ans auparavant et les 448 introductions modernes importées depuis l'arrivée des premiers navigateurs européens dès la fin du 18ème siècle. A l'échelle polynésienne, les plantes patrimoniales comprendront les indigènes & endémiques ainsi que les introductions polynésiennes même si les priorités scientifiques concerneront quasi-uniquement les endémiques. Les plantes envahissantes figureront quant à elles parmi les introductions modernes.

La flore primaire (indigènes et endémiques) des Gambier est réputée dans la sphère scientifique comme étant très diminuée avec de nombreux taxons en mauvais état de santé. Les prospections récentes le confirment puisque 11 espèces n'ont pas été retrouvées récemment, soit plus de 10% de la flore, tandis que 12 autres espèces sont considérées comme très rares avec parfois uniquement 2 pieds connus pour certaines espèces. Une liste de 16 espèces prioritaires pour des actions de conservation a ainsi été dressée en se basant sur des critères de rareté et de menaces. A des fins d'illustration, 10 plantes des Gambier figurent dorénavant sur la liste rouge française des espèces menacées de Polynésie française dont 3 sont très probablement éteintes, 4 sont en danger critique d'extinction et 1 est en danger d'extinction. Ces hauts degrés de menaces témoignent bien du caractère relictuel de la végétation et de la nécessité d'actions de conservation urgentes. Par ailleurs, 13 plantes de l'archipel sont protégées par la réglementation en Polynésie française et figurent dans le Code de l'Environnement. Les plantes patrimoniales d'introduction polynésienne sont dans la même situation avec 12 espèces, soit plus de 20%, non retrouvées.

Concernant la flore introduite récemment, 14 plantes envahissantes et classées réglementairement comme menaçant la biodiversité sont présentes aux Gambier. Certaines ne semblent pas être trop agressives, d'autres sont restreintes à de petites stations tandis que les dernières sont déjà bien répandues. Ces plantes classées réglementairement ainsi que d'autres espèces introduites constituent des menaces pour la flore primaire ainsi que pour les derniers sites patrimoniaux de l'archipel.

Les sites patrimoniaux des Gambier ont été définis à travers l'étude des formations végétales naturelles de l'archipel, leur hiérarchisation au regard de leur abondance et de la présence de plantes patrimoniales et les prospections de terrain. Ainsi, 6 sites patrimoniaux ont été définis sur Mangareva, 1 sur Taravai, puis l'ensemble des îles de Kamaka, Manui, Motu Teiku et quelques *motu*

coralliens (notamment Kouaku et Tauna). L'île de Makaroa, après l'éradication des chèvres, pourrait également être ajoutée à cette liste.

La biodiversité végétale des Gambier est reconnue à travers plusieurs documents comme le plan général d'aménagement (PGA) qui instaure une zone de site protégé, le rapport d'un panel d'experts décrivant plusieurs sites de conservation dans l'archipel, ainsi que le profil d'écosystème qui reconnaît le site des Monts Duff et Mokoto comme zone clé pour la biodiversité.

Les menaces sont bien identifiées et comprennent le développement des plantes envahissantes, le surpâturage herbivore des chèvres et des bovins, la prédation par les rats, l'absence (extinction) des oiseaux disséminateurs, et les incendies.

Diagnostic faunistique

D'autres éléments de diagnostic ont été apportés par l'étude de la faune patrimoniale et de sa répartition dans l'archipel, essentiellement la malacofaune (escargots terrestres) et l'entomofaune (insectes), dans la mesure où l'avifaune est traitée par la SOP Manu. Cette analyse confirme le caractère relictuel de la biodiversité des Gambier avec de nombreuses espèces éteintes. Elle souligne également l'importance de la préservation des sites patrimoniaux définis pour la flore car riches en biodiversité faunistique.

Plans d'action

A la lumière de ces éléments, des propositions d'actions sont effectuées dont certaines seront mises en œuvre dans le cadre du projet RESCCUE tandis que d'autres pourront être réalisées une fois les financements identifiés. Sont ainsi proposées des actions transversales consistant à la lutte contre les plantes et les animaux envahissants (éradication, contrôle, biosécurité), à la conservation de la flore menacée (pépinière, plantations conservatoires...), à la lutte contre l'érosion (gestion de l'élevage, reboisement...), à la lutte contre les incendies, à la réintroduction d'oiseaux frugivores, à la formation et sensibilisation de la population (documents de vulgarisation, conférences, formation professionnelle...) et au développement d'activités écotouristiques (visites guidées, sentier botanique, parcelles démonstratives...). Des actions géographiques sont également détaillées pour chacune des îles ainsi que des actions associées visant au développement de la randonnée pédestre et de diverses activités écotouristiques, à l'adaptation aux changements climatiques (par le reboisement notamment) et à la création de ressources naturelles renouvelables (essences forestières utilisables).

Les actions qu'il est proposé de mettre en œuvre dans le cadre du projet RESCCUE sont plus particulièrement développées (objectifs, modalités et calendrier) et comprennent :

- un accompagnement à la mise en place et au fonctionnement d'une pépinière multi-usages communale et d'une pépinière éducative au CED,
- la mise en défens et la gestion conservatoire de la dernière forêt hygrophile naturelle au mont Mokoto,
- la rédaction et la mise en œuvre de plans de conservation des plantes les plus menacées,
- le suivi de la végétation des îlots dont les mammifères ont été éradiqués en 2015,

- la vulgarisation des connaissances scientifiques et des actions de conservation menées.

D'autres actions liées à la dynamique du projet RESCCUE, mais pour lesquels des financements doivent être identifiés, sont également développées (objectifs et modalités) et comprennent :

- l'éradication ou le contrôle des plantes envahissantes sur les îlots de Kamaka, Makarua et Manui,
- la réhabilitation de la végétation des îlots de Kamaka, Makarua et Manui par des reboisements,
- la réhabilitation de la zone enclose du mont Mokoto par la plantation d'espèces indigènes.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes et les entités qui ont pu nous aider dans les prospections de terrain, nous apporter des éléments de diagnostic, des critiques constructives et des propositions quant à la gestion conservatoire de la flore et de la végétation des Gambier, et plus particulièrement :

- Monsieur le maire Vai Gooding ainsi que Firmin Paeamara et Teicho Paeamara à la commune des Gambier,
- la Société d'Ornithologie de Polynésie Manu et plus particulièrement Thomas Ghestemme, son directeur exécutif et Roberto Luta, son Président,
- les futurs prestataires locaux pour le projet, Raymond Ah-Tak, Barry Mamatui et Raphaël Teapiki,
- les enseignants du CED, Amata Teissier, Shana Boosie-Mu, Stéphane Paeamara et Vatea Domingo,
- des habitants enthousiastes pour la préserver de la biodiversité et des savoirs, Bruno Schmidt, Benoit Urariet Johnny Reasin,
- Christophe Brocherieux de la DIREN,
- Mahé Charles de l'Agence des Aires Marines Protégées.

INTRODUCTION

Ce rapport détaille la flore et la végétation de l'archipel géographique ou géologique et non administratif des Gambier (**Figure 1**). Il se concentre en effet sur les îles hautes volcaniques incluses dans un unique lagon ainsi que sur les motu coralliens l'entourant. Ne sont donc pas considérés les différents atolls qui font parties de la commune des Gambier comme Temoe à l'Est et les Actéon à l'Ouest. Les données le constituant proviennent de l'ensemble de la bibliographie générale et botanique portant sur l'archipel, depuis la fin du 18ème siècle ainsi que de l'analyse des prospections récentes et de la littérature grise non publiée. Dans le cadre du projet RESCCUE, une mission visant à compléter et actualiser les données antérieures a été réalisée du 22 janvier au 1er février 2016.

La connaissance botanique de l'archipel était très parcellaire jusqu'au début des années 2000 avec la tenue de prospections d'ampleur uniquement en 1934 par la Mangarevan Expedition, les autres visites de botanistes étant très courtes ou n'ayant concerné que peu d'îles et alors souvent dans des sites déjà connus ou très secondarisés. C'est véritablement depuis 2005 que de nouveaux sites ont été prospectés, qu'ils consistent en des îlots encore peu ou jamais visités ou en des falaises inaccessibles sans matériel adéquat. Ces prospections soutenues par la Direction de l'Environnement (DIREN) ou la SOP Manu ont ainsi permis de retrouver des plantes présumées éteintes mais également de collecter de nouvelles espèces pour la science ou simplement pour l'archipel. Ainsi, l'intérêt floristique de l'archipel a été renouvelé par ces prospections alors que sa flore était considérée jusque là comme bien connue, très pauvre et très dégradée, ne nécessitant alors selon plusieurs botanistes pas plus d'égard.

L'intégration au projet RESCCUE de cet archipel négligé apparaît ainsi comme très pertinente avant que ses reliques floristiques ne disparaissent complètement. Le contexte d'isolement important, de petite superficie terrestre et de faible population humaine est également intéressant car rencontré dans de nombreuses îles ou archipels de Polynésie et du Pacifique. La répliquabilité potentielle du projet de sauvetage de la flore et de la végétation patrimoniale n'en sera alors qu'accrue.

Par ailleurs, ce projet s'intègre également très pertinemment dans la révision du Plan Général d'Aménagement (PGA) souhaitée par la commune avec notamment la redéfinition des zones naturelles (flore et faune), dans les plans de conservation des plantes menacées de Polynésie française initiés par la DIREN ainsi que dans le suivi de l'opération d'éradication des mammifères introduits menée par BirdLife International en collaboration avec la SOP Manu et Island Conservation.



Figure 1 : Carte de l'archipel des Gambier (Source : modifiée d'après Google Earth)

1. DIAGNOSTIC FLORISTIQUE (FLORE ET VEGETATION) DES GAMBIER

1.1 FLORE DES GAMBIER

1.1.1 SOURCES DES DONNEES FLORISTIQUES

L'ensemble de la littérature relative à l'archipel des Gambier et susceptible de receler des informations sur la flore et la végétation (botanique, ethnobotanique, dictionnaires, journaux de bord, récits de voyages...) a été étudiée afin de réunir toute l'information disponible. Il en a été de même des ressources électroniques (bases de données d'herbier, échantillons d'herbier scannés...). Par ailleurs, plusieurs communications personnelles émanant de botanistes amateurs ou professionnels ayant séjourné aux Gambier sont venues compléter l'ensemble des informations précédentes qui sont synthétisées dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : Sources des données floristiques portant sur les Gambier

Auteurs et publications	Dates de séjour	Iles concernées
Données issues de la tradition orale et reportées par Peter Buck (1938) et le Père Honoré Laval (1938)	1834 à 1871 pour H. Laval et 1934 pour P. Buck	Sans objet
Dictionnaires de Tregear (1899), CSC (1908) & Rensch (1991)	Diverses	Sans objet
J. Wilson (1799)	1797	Observations depuis l'extérieur du lagon
F.W. Beechey (1831) avec les collecteurs G.T. Lay & A. Collie et publications botaniques de Hooker & Walker-Arnott (1830-41)	29 décembre 1825 au 13 janvier 1826	Mangareva
J.-A. Moerenhout (1837)	6 au 14 février 1834	Plusieurs îles dont Mangareva
H. Laval (1938)	7 août 1834 à 1871	Tout l'archipel
J.S.C. Dumont d'Urville (1843) avec les collecteurs H. Jacquinet, J.B. Hombron & J.M. Guillou et publications botaniques de Drake (1893)	3 au 15 août 1838	Au moins Mangareva et Aukena
P.-A. Lesson (1845)	12 au 21 août 1840	Au moins Mangareva, Akamaru et Aukena
G. Cuzent (1870-71)	8 au 24 juin 1858	Mangareva et Aukena
L.-G. Seurat (2003)	1902 à 1905	Tout l'archipel dont les îlots récifaux

Auteurs et publications	Dates de séjour	Iles concernées
A. Agassiz (1906) et publications botaniques par St John (1988)	27 au 31 janvier 1905	Mangareva et îlots récifaux
E.H. Quayle & C.C. Curtis dont les collectes ont été reportés par Florence (1997, 2004), Brown (1931, 1935), Brown & Brown (1931), St John (1988)	26 avril au 10 mai 1922	Mangareva, Aukena, Akamaru, Taravai, Kamaka, Makarua et 1 îlot récifal
H. St John (1934, 1935, 1988, 1988b) & R.F. Fosberg (Mueller-Dombois & Fosberg, 1988) ainsi que dans une moindre mesure P.H. Buck (1938) et K.P. Emory (1939, 1947)	23 mai au 8 juin puis 27 juin 1934	Mangareva, Taravai, Aukena, Akamaru, Agakaitai, Makarua, Taraururoa, Tauna, Kamaka
J.P. Chapin (échantillons dans divers herbiers)	19 décembre 1934	Au moins Mangareva
B. Huguenin (1974)	Avril 1966	Mangareva, Akamaru, Taravai, Totegegie
J. Florence (1997, 2004, 2007) dont une partie des échantillons n'est pas encore accessible	12 au 19 avril 1994	Mangareva, Taravai et probablement d'autres îles
M. Orliac (2003)	Mai 2001	Mangareva
W. Teamotuitau (com. pers. 2008)	27 mai au 3 juin 2008	Mangareva
R. Taputuarai & D. Hembry (com. pers. 2008 & Hembry, 2013)	3 au 10 juin 2008	Mangareva
J.-F. Butaud (2008, 2009, 2009, 2013)	22, 23 et 29 octobre 2002 ; 15 au 22 février 2005, 1 au 15 juillet 2008 ; 10 au 20 avril 2010 ; 2 au 16 juin 2015 ; 23 janvier au 2 février 2016	Tout l'archipel à l'exception de quelques îlots récifaux aux alentours de Vaiatekeue

Ainsi, nous disposons de données recueillies entre 1797 et la redécouverte de l'archipel par les navigateurs européens et 2016 à l'occasion de la mission de mise en place des actions du projet RESCCUE ainsi que de la finalisation des prospections pour le diagnostic approfondi. Néanmoins, les premières observations botaniques pures datent véritablement de 1825 avec la citation et la collecte de plusieurs dizaines d'espèces. Les principales collectes ont été effectuées par la Whitney Expedition de 1922, la Mangarevan Expedition de 1934, Jacques Florence, botaniste de l'IRD, en 1994 (mais un bon nombre de ses collectes n'ont pas été montées en herbier et sont donc inaccessibles) et Jean-

François Butaud entre 2002 et 2016. Nous pouvons donc considérer que la quasi-totalité des connaissances accessibles a été mobilisée au sein de ce diagnostic.

1.1.2 FLORE GLOBALE DES GAMBIE

1.1.2.1 Flore synthétique de l'archipel

La liste floristique de l'archipel a été constituée à partir de l'étude de la bibliographie et d'échantillons d'herbier, de la compilation de diverses communications personnelles ainsi que de nos propres observations et collectes de terrain lors des 6 missions de prospections organisées entre 2002 et 2016. Elle est synthétisée dans le **Tableau 2** mais est présentée *in extenso* en **Annexe 1**.

Tableau 2 : Caractéristiques de la flore des Gambier

Statuts		Taxons
Indigènes au sens large	Endémiques des Gambier	12
	Endémiques de Polynésie française	4
	Endémiques de Polynésie orientale	8
	Indigènes au sens strict	77
Total indigènes		101
Introduites	Cultivées	291
	Subspontanées	68
	Adventices	42
	Naturalisées	101
Total introduites		502
<i>dont introductions polynésiennes</i>		<i>54</i>
<i>dont introductions modernes</i>		<i>448</i>
Total		603

L'ensemble de l'archipel constitué de plusieurs îles hautes volcaniques dispersées au sein d'un unique lagon, lui même cerné par des îlots sableux récifaux ou *motu*, possède une flore comptant un minimum de 603 taxons végétaux (ou plantes). Il s'agit d'un chiffre minimum car les plantes cultivées n'ont pas fait l'objet d'un inventaire exhaustif en raison du manque de patrimonialité de ces espèces et de la rareté de certaines, cultivées par très peu de personnes, et de leur difficulté d'accès (jardins particuliers). Par ailleurs, ce nombre comprend également des espèces éteintes ou présumées éteintes lorsque leur présence passée est démontrée par des échantillons, des citations ou des noms mangaréviens anciens sans équivoque.

Parmi ces 603 taxons, 101 sont considérées comme étant natives des Gambier ou indigènes au sens large (**Annexe 1**) ; c'est à dire qu'elles n'ont pas été introduites par l'homme et qu'elles proviennent d'événements de dissémination liés aux courants marins (hydrochorie), aux courants aériens (anémochorie) et aux oiseaux (zoochorie). Les autres taxons, soit 501 plantes, ont été introduits par l'homme, que ce soit lors de la période pré-européenne par les Polynésiens lors de leurs migrations ou voyages en pirogues, ou depuis la redécouverte des Gambier par les navigateurs européens en 1797.

Les plantes introduites aux Gambier par les Polynésiens suite à leur découverte et colonisation de l'archipel près de 1000 ans auparavant (Kirch & Conte, 2009) sont dénommées les introductions polynésiennes. Elles sont au nombre de 54 (**Annexe 1**) et font partie des 80 espèces considérées comme étant des introductions polynésiennes en Polynésie orientale, le plus grand nombre étant trouvé à Tahiti. Il s'agit notamment de l'arbre à pain (*Artocarpus altilis*), du mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*), du curcuma (*Curcuma longa*), du taro (*Colocasia esculenta*) et de nombreuses autres plantes alimentaires, médicinales, utilitaires... La plupart de ces espèces peuvent faire partie, en plus du patrimoine naturel de l'archipel, de son patrimoine culturel en raison de leurs origines, de leurs histoires et de leurs usages.

Les plantes introduites au Gambier après la redécouverte de l'archipel par les navigateurs européens en 1797 sont dénommées les introductions modernes. Elles comptent un minimum de 448 taxons (**Annexe 1**) et se déclinent en un grand nombre d'espèces ornementales, de plantes alimentaires ou de mauvaises herbes introduites involontairement. Les introductions modernes qui marquent le paysage des Gambier sont par exemple le pin des Caraïbes (*Pinus caribaea* var. *hondurensis*), le Falcata (*Falcataria moluccana*), le manguier (*Mangifera indica*), le jamelouguier ou pisse-tache (*Syzygium cumini*), le framboisier (*Rubus rosifolius*) ou encore l'herbe collante ou Mélinis (*Melinis minutiflora*).

A l'échelle de la Polynésie française, l'archipel des Gambier possède la flore primaire la plus pauvre avec ses 101 taxons indigènes, néanmoins à peine inférieure à celle des Tuamotu avec 104 taxons. Les autres archipels possèdent tous plus de 200 taxons indigènes, l'archipel de la Société étant le plus riche avec plus de 560 taxons. Cette relative pauvreté est liée à la petite superficie terrestre des Gambier avec moins de 26 km² de terres émergées, à sa faible altitude maximale (441 m au Mt Duff ou Auorotini), à son isolement (à plus de 1600 km à l'Est de Tahiti) et à la probable disparition de plusieurs dizaines d'espèces suite aux dégradations du couvert végétal causées par l'homme. En effet, en comparant les flores des îles Pitcairn à l'Est et de Rapa au Sud-Ouest, ce sont plus d'une vingtaine de taxons qui semblent manquer aux Gambier comme par exemple les genres *Allophylus*, *Angiopteris*, *Apium*, *Bidens*, *Chamaesyce*, *Cocculus*, *Cyathea*, *Geniostoma*, *Gynochthodes*, *Homalium*, *Ixora*, *Meryta*, *Myrsine*, *Osteomeles*, *Pittosporum*, *Santalum*, *Senecio*, *Senna*, *Sesbania*, *Timonius* ou encore *Xylosma*.

1.1.2.2 Limites à la présente liste floristique et principaux choix effectués

La flore de l'île de Mangareva est très probablement surestimée en termes de diversité car certains naturalistes ont rapporté toutes leurs collectes de plantes à ce nom là alors que certaines ont été réalisées sur les îlots sableux ou *motu*.

Relativement aux statuts biogéographiques des plantes, nous avons en général appliqué les statuts donnés par les botanistes en Polynésie française tout en veillant à ne pas considérer systématiquement des espèces communes et au comportement d'adventices comme des introductions polynésiennes. Il s'agit notamment de *Cymbopogon refractus*, *Digitaria setigera*, *Paspalum scrobiculatum*, *Vigna marina* et *Morinda citrifolia* que nous considérons comme des indigènes. Une précédente hypothèse consistait à considérer comme indigènes des espèces jugées généralement comme des introductions polynésiennes lorsqu'elles sont absentes des Marquises, ce dernier archipel étant une des voies de peuplement des Gambier ; cette hypothèse est aujourd'hui infirmée car les Gambier étaient très probablement peuplés, préalablement à l'arrivée des Marquisiens, par des Polynésiens provenant de l'ensemble Cook - Australes - Rapa (M. Walworth, linguiste, com. pers. mai 2016).

Inversement, des espèces généralement considérées comme indigènes en Polynésie française ont été classées parmi les introduites comme :

- la commune *Canavalia sericea* qui fait son apparition en 1966 et n'est pas citée précédemment (il s'agit d'une espèce qui a largement été répandue par l'Armée dans le cadre du centre d'expérimentation du Pacifique (CEP), comme à Moruroa),
- l'habituel *Guettarda speciosa* des atolls dont la rareté et la répartition aux Gambier confirme son placement dans les introductions ainsi qu'à Temoe et dans l'Est des Tuamotu (Pukarua et Reao), et
- *Cordia subcordata* absent de la plupart des atolls bas proches des Gambier.

Le cocotier fait partie de ce cas car si il est parfois placé dans les espèces indigènes de la Société et des Australes, l'éloignement des Gambier nous conduit à le considérer comme une introduction polynésienne.

Aussi, des plantes généralement d'introduction polynésienne apparaissent comme des introductions modernes aux Gambier. Il s'agit de *Inocarpus fagifer* connu sous son nom tahitien *mape* et qui n'est pas cité par les premiers navigateurs européens (Dumont d'Urville (1843) cite ce genre mais le confond avec *Terminalia* ainsi qu'avec *Hibiscus*) tout comme le *tiare Tahiti* (*Gardenia taitensis*) qui n'est cité que très tardivement au contraire de *Hibiscus rosa-sinensis* qui lui est généralement associé. D'autres introductions polynésiennes douteuses car collectées ou observées uniquement relativement récemment sont tout de même considérées comme telles : *Amaranthus viridis*, *Kyllinga nemoralis* et *Sida rhombifolia* ; mais pas les adventices *Cyperus cyperinus*, *Cyperus cyperoides*, *Fimbristylis dichotoma* et *Physalis angulata* qui sont considérées comme d'arrivée récente car identifiées dans les 15 dernières années. Le cas de *Casuarina equisetifolia* est intéressant car cette introduction polynésienne a été éradiquée avant l'arrivée des Européens puis réintroduite au 19^{ème} siècle ; nous la considérons néanmoins toujours comme une introduction polynésienne même devant son caractère invasif.

Enfin, des erreurs se sont glissées dans les listes de plantes de l'archipel comme *Thuarea involuta* cité par les botanistes St John et Jacquinet ; en effet, les collectes du premier représentant *Cymbopogon refractus* tandis qu'aucun échantillon du second n'a été retrouvé parmi les *Thuarea involuta* de l'herbier de Paris (herbier nommé P). Le *Crateva religiosa* sensé avoir été collecté lors du passage de l'expédition de Beechey aux Gambier est, quant à lui, plutôt originaire de Tahiti selon le botaniste du

19^{ème} siècle Endlicher (1836) ; ce petit arbre étant par ailleurs apparemment restreint à la Société. Florence (2004) cite également le cultivar *Hibiscus tiliaceus* subsp. *tiliaceus* 'Sterilis' mais il s'agit plutôt d'une confusion avec la forme sauvage à partir d'échantillons d'herbier stériles car aucun pied du vrai cultivar n'a été observé lors de nos multiples prospections.

1.1.2.3 Nouveautés liées aux prospections récentes

Les prospections menées depuis 2005 ont permis d'ajouter 20 taxons ou espèces à la flore indigène des Gambier (**Tableau 3**), sous réserve qu'elles ne figurent pas parmi les collectes encore non accessibles de Jacques Florence en 1994. Cette augmentation de la flore indigène de 20% est due à la rareté des prospections botaniques dans l'archipel (en raison notamment de la réputation d'extrêmes pauvreté et dégradation de la flore et de la végétation couplées à la petite superficie), à des prospections centrées sur les grandes îles et négligeant les petites, ainsi qu'aux difficultés de prospection de certains sites (difficultés de débarquement sur les îlots et les falaises de Mangareva). Ainsi, les prospections ciblant les petites îles non ou peu explorées ont permis de collecter 8 nouvelles espèces pour l'archipel (*Abutilon indicum*, *Canavalia rosea*, *Capparis spinosa*, *Cheilanthes tenuifolia*, *Guilandina bonduc*, *Hernandia nymphaeifolia*, *Myoporum* sp. nov., *Sideroxylon* sp. nov.). La prospection des falaises des Mont Mokoto et Duff (Aurorotini) à l'aide de techniques d'escalade/spéléologie (corde de 60 m, poignées d'ascension) a, quant à elle, permis d'identifier 6 autres nouvelles espèces (*Asplenium caudatum*, *Cheilanthes butaudii*, *Kadua* sp. nov., *Microsorium parksii*, *Peperomia* sp., *Streblus brunonianus*).

Il faut également noter la découverte de 3 nouvelles espèces pour la science dans les genres *Kadua*, *Myoporum* et *Sideroxylon* qui sont bien connus des Australes notamment, et d'une nouvelle localité pour la petite fougère *Cheilanthes butaudii* en cours de description et préalablement connue de l'île de Rapa.

Par ailleurs, *Solanum opacum* (syn. *S. forsteri* & *S. nigrum* var. *pitcairnense*) avait déjà été collectée par plusieurs botanistes mais confondue avec l'introduite *S. americanum*. De récents échanges avec David Lorence du *National Tropical Botanical Garden* (NTBG) de Hawaii et Sandra Knapp du *National History Museum* de Londres ont permis de redéterminer la plante et les échantillons antérieurs. Ces deux espèces sont présentes aux Gambier, la première en tant qu'indigène des rochers littoraux et la seconde en tant qu'adventice.

Enfin, d'autres espèces ont pu être relevées uniquement grâce à des prospections plus intenses d'îles déjà bien connues floristiquement, comme *Dioclea wilsonii*, *Heliotropium anomalum*, *Hibiscus australensis*, *Ipomoea tiliacea* et *Ophioglossum nudicaule*.

Tableau 1 : Espèces végétales indigènes et endémiques découvertes aux Gambier depuis 2005 (Butaud, obs. pers.)

Taxon	Famille	Station
<i>Abutilon indicum</i> subsp. <i>albescens</i>	Malvacées	Kouaku, Manui
<i>Asplenium caudatum</i>	Aspléniacées	Mangareva
<i>Canavalia rosea</i>	Fabacées	Motu Teiku
<i>Capparis spinosa</i> subsp. <i>cordifolia</i>	Capparidacées	Taraururoa, Manui, Kamaka, Makapu,

Taxon	Famille	Station
		Akamaru, Agakaitai, Makarua, Motu Teiku (correspondant probablement au " <i>capparidia</i> " de Beechey (1831) à Mangareva)
<i>Cheilanthes butaudii</i> (inédite)	Ptéridacées	Mangareva
<i>Cheilanthes tenuifolia</i>	Ptéridacées	Makarua, Akamaru
<i>Dioclea wilsonii</i>	Fabacées	Taravai
<i>Guilandina bonduc</i> (syn. : <i>Caesalpinia bonduc</i>)	Césalpiniacées	Kamaka
<i>Heliotropium anomalum</i> var. <i>anomalum</i>	Boraginacées	Totegegie
<i>Hernandia nymphaeifolia</i>	Hernandiacees	Kamaka (auparavant considérée comme une introduction récente pour un pied connu à Mangareva)
<i>Hibiscus australensis</i>	Malvacées	Taravai
<i>Ipomoea tiliacea</i> var. <i>merremioides</i>	Convolvulacées	Mangareva, possiblement un hybride entre l'introduite <i>I. batatas</i> et l'indigène <i>I. littoralis</i>
<i>Kadua</i> sp. nov.	Rubiacees	Mangareva
<i>Microsorium parksii</i>	Polypodiacees	Mangareva
<i>Myoporum</i> sp. nov.	Scrophulariacees	Motu Teiku
<i>Peperomia</i> sp.	Piperacees	Mangareva (observation visuelle sur une falaise difficile d'accès et encore non récoltée)
<i>Ophioglossum nudicaule</i> var. <i>nudicaule</i>	Ophioglossacees	Taravai, Makarua, Totegegie
<i>Sideroxylon</i> sp. nov.	Sapotacees	Kamaka
<i>Solanum opacum</i>	Solanacees	Toutes les îles hautes (auparavant confondu avec <i>S. americanum</i>)
<i>Streblus brunonianus</i> (syn. : <i>S. pendulinus</i>)	Moracees	Mangareva

1.1.3 STATUT BIOGEOGRAPHIQUE DE LA FLORE PRIMAIRE

La flore primaire comprend les espèces indigènes au sens strict (présentes également en dehors de la zone considérée) et les endémiques de la zone considérée. Dans le cas présent, nous présentons les différents niveaux d'endémisme de la flore primaire en Polynésie orientale (îles Cook, Polynésie française et îles Pitcairn) et, pour une seule plante (*Asplenium indusiatum*), la notion de Polynésie orientale est étendue à l'île de Pâques. Ces niveaux sont donc : endémique des Gambier, endémique de Polynésie française et endémique de Polynésie orientale. Lorsqu'une plante est endémique des Gambier, elle peut être trouvée sur une unique île ou sur plusieurs ; le nom des îles est alors indiqué (voir aussi l'**Annexe 1**). Nous ne considérons pas l'endémisme insulaire car cela n'aurait pas de sens en raison de la proximité géographique des différentes îles de l'archipel, enserrées dans un unique lagon ; par ailleurs, la plupart des endémiques devaient se trouver originellement et préalablement à la dégradation du couvert végétal par l'homme sur toutes les îles hautes principales.

Le **Tableau 4** présente ainsi l'ensemble des endémiques trouvées aux Gambier. Il est certain que l'approfondissement des études taxonomiques permettrait de reconnaître de nouveaux taxons endémiques ou de modifier les niveaux d'endémisme. Ainsi, le taxon d'*Alyxia*, aujourd'hui considéré comme appartenant à l'espèce indigène *Alyxia stellata*, est probablement une endémique des Gambier (et possiblement de Pitcairn) à décrire, à l'instar de *A. fosbergii* propre à l'atoll soulevé de Henderson et décrit en 1997 (Florence, 1997). Les deux espèces de *Glochidion* connues aux Gambier pourraient, quant à elles, très probablement être dissociées des plantes des atolls de Makatea, Anaa et Niau aux Tuamotu et être décrites comme propres à l'archipel (D. Hembry, com. pers. 2013 ; Hembry et al., 2013). Enfin, une révision de *Cyclophyllum barbatum* à l'échelle de la Polynésie orientale permettrait très probablement de décrire plusieurs espèces et variétés endémiques insulaires et archipélaires comme déjà pointé par Fosberg (1937) pour la variété *gambierense* endémique des Gambier.

Tableau 4 : Espèces végétales endémiques de Polynésie orientale et présentes aux Gambier (Butaud, obs. pers.)

Taxon	Famille	Endémisme
<i>Abutilon mangarevicum</i>	Malvacées	Gambier (Mangareva & Agakauitai)
<i>Achyranthes mangarevica</i>	Amaranthacées	Gambier (Mangareva)
<i>Asplenium indusiatum</i>	Aspléniacées	Polynésie orientale & Ile de Pâques ; Mangareva
<i>Celtis pacifica</i>	Ulmacées	Polynésie orientale ; Mangareva, Kamaka
<i>Cheilanthes butaudii</i> (inéдите)	Ptérídacées	Polynésie française (Gambier & Rapa) ; Mangareva
<i>Coprosma rapensis</i> var. <i>mangarevica</i>	Rubiacées	Gambier (Mangareva)
<i>Cyclophyllum barbatum</i> (syn. : <i>C. barbatum</i> var. <i>gambierense</i>)	Rubiacées	Polynésie orientale mais probable taxon propre aux Gambier à valider ; Mangareva & Taravai (à valider)

Taxon	Famille	Endémisme
<i>Fitchia mangarevensis</i>	Astéracées	Gambier (Taravai)
<i>Glochidion tuamotuense</i>	Phyllanthacées	Polynésie française (Gambier & Niau) mais probable taxon distinct de celui Niau ; Mangareva & Taravai
<i>Glochidion wilderi</i>	Phyllanthacées	Polynésie française (Gambier, Anaa & Makatea) mais probable taxon distinct de celui des Tuamotu ; Mangareva & Taravai
<i>Gouania mangarevica</i>	Rhamnacées	Gambier (Mangareva, Akamaru, Agakauitai)
<i>Hibiscus australensis</i>	Malvacées	Polynésie orientale (Pitcairn, Australes & Cook) ; Taravai
<i>Ipomoea tiliacea</i> var. <i>merremioides</i>	Convolvulacées	Polynésie française (Marquises, Gambier & Tahiti) mais probable hybride entre <i>I. littoralis</i> et <i>I. batatas</i> ; Mangareva
<i>Kadua</i> sp. nov.	Rubiacées	Gambier (Mangareva)
<i>Lipocarpha mangarevica</i>	Cypéracées	Gambier (Mangareva & Motu Teiku)
<i>Metrosideros collina</i> var. <i>fruticosa</i>	Myrtacées	Polynésie orientale mais révision du genre à entreprendre ; Mangareva
<i>Metrosideros collina</i> var. <i>villosa</i>	Myrtacées	Polynésie orientale mais révision du genre à entreprendre ; Mangareva
<i>Myoporum</i> sp. nov.	Scrophulariacées	Gambier (Motu Teiku)
<i>Peperomia</i> sp.	Pipéracées	Polynésie orientale (mais taxon à évaluer plus précisément) ; Mangareva
<i>Pilea sancti-johannis</i>	Urticacées	Polynésie orientale (Gambier & Pitcairn) ; Mangareva & Kamaka
<i>Pipturus</i> sp.	Urticacées	Gambier probable mais taxon éteint donc difficile de statuer
<i>Pisonia austro-orientalis</i>	Nyctaginacées	Polynésie orientale (Gambier & Pitcairn) ; Mangareva
<i>Sideroxylon</i> sp. nov.	Sapotacées	Gambier (Kamaka)
<i>Sophora mangarevaensis</i>	Fabacées	Gambier (Mangareva)

Taxon	Famille	Endémisme
<i>Terminalia glabrata</i> var. <i>koariki</i>	Combrétacées	Gambier (toutes les grandes îles) ; la collecte de Anaa aux Tuamotu correspond probablement à un pied cultivé originaire des Gambier, introduit par les missionnaires

Ainsi, 12 taxons sont endémiques des Gambier, ce qui correspond au taux d'endémisme archipélaire de 12%, très faible en comparaison aux autres archipels d'îles hautes : 33% aux Australes, 45% dans le Société et 54% aux Marquises. Seul l'archipel des Tuamotu possède un endémisme archipélaire moindre de 10% avec ses 10 plantes endémiques. Ce faible taux d'endémisme, comme la flore primaire pauvre, s'explique par l'éloignement des Gambier¹, de leur petite superficie émergée ainsi que de la relative faible altitude maximale. Par ailleurs, il est raisonnable de penser que plusieurs espèces endémiques aient déjà disparu de cet archipel, sans être recensées par des botanistes.

Les autres endémiques de Polynésie française ou de Polynésie orientale se partagent entre plusieurs archipels, comme Pitcairn (*Pilea* & *Pisonia*) mais aussi les Australes, les Tuamotu (*Glochidion*), les Marquises, la Société et les Cook.

L'île la plus dotée en endémiques est sans conteste Mangareva avec 21 plantes, suivies de Taravai avec 6 plantes, Kamaka avec 4 plantes, Agakaitai avec 3 plantes puis Akamaru et Motu Teiku avec 2 plantes. La richesse de Mangareva n'est pas une surprise du fait de sa relative grande taille et haute altitude ainsi que de l'existence de zones refuges (falaises et éboulis). L'arrivée de Taravai en seconde position n'est pas non plus surprenante de par sa taille et sa hauteur puisqu'il s'agit de la seconde île en importance physique après Mangareva. Par contre, l'arrivée de la petite Kamaka (*Terminalia*, *Sideroxylon*, *Celtis*, *Pilea*) en 3^{ème} position et du minuscule Motu Teiku (*Myoporum*, *Lipocarpa*) en 5^{ème} est très riche d'enseignements : il s'agit des îles hautes les moins dégradées et ayant donc conservé la plus grande superficie de formations végétales naturelles ; elles illustrent la richesse passée des formations littorales et de basse altitude de l'ensemble des îles de l'archipel et de l'état de dégradation critique de la plupart d'entre elles.

1.1.4 FLORE DECLINEE PAR ILE

L'archipel des Gambier se décline en 11 îles hautes et 12 principaux îlots coralliens ou *motu* (**Figure 1**). Dans ce décompte, nous associons les petits îlots volcaniques qui dépendent d'îles principales, comme à Taravai et Mangareva. Par ailleurs, au niveau des *motu*, nous regroupons sous le nom générique de Vaiatekeue l'ensemble des 14 petits îlots compris entre Puaumu et Totegegie. L'ensemble de ces îles hautes et *motu* a été prospecté mais certains d'entre eux pourraient être parcourus de manière encore plus approfondie. Il s'agit plus particulièrement de Aukena dans les îles hautes et de Tepapuri dans les *motu*. La flore de ces deux îles est donc un peu sous-estimée par rapport aux autres. Le **Tableau 5** présente ainsi la flore des différentes îles de l'archipel ainsi que les

¹ Cet éloignement ou isolement favorise généralement l'endémisme mais dans le cas des Gambier, il est poussé à l'extrême avec très peu d'espèces fondatrices ayant pu s'y établir et, parmi celles-là, une grande proportion de plantes à large répartition disséminées par les vents et les courants marins dans tout le Pacifique.

principales caractéristiques physiques de chacune d'entre elles (altitude maximale et superficie émergée). Les indigènes au sens large (s.l.) s'entendent comme comprenant toute la flore non introduite tandis que les indigènes au sens strict (s.s.) excluent les endémiques des Gambier.

Relativement à la flore indigène, Mangareva est de loin l'île la plus riche avec 89 espèces sur les 101 présentes aux Gambier. L'écart avec les autres îles est conséquent car Taravai, Akamaru, Agakaitai, Aukena et Kamaka possèdent une flore presque similaire avec entre 34 et 47 espèces ; sachant que les 2 plus pauvres, Aukena avec 34 espèces et Agakaitai avec 38 espèces, ont été relativement peu prospectées et que ces chiffres sont alors probablement sous-estimés. Cet écart est dû aux relatives grandes dimensions de Mangareva qui est près de 3 fois plus grande que Taravai et qui possède un point culminant deux fois plus élevé que ceux des autres îles, mais également à l'existence de zones refuges pour la flore (falaises et éboulis). La flore de la petite île de Kamaka apparaît là encore comme relativement riche, très certainement en raison des prospections plus intenses mais également d'un couvert végétal plus préservé (éradication des chèvres en 1963 par le propriétaire, Tihoni Reasin). Les autres petites îles volcaniques comprennent entre 11 et 25 espèces indigènes. Les îles coralliennes possèdent quant à elles une flore indigène d'une vingtaine d'espèces (entre 9 et 17 selon le *motu*) et sont dépourvues d'endémiques.

Relativement aux introductions polynésiennes, Mangareva est là encore la plus riche avec 53 espèces sur les 54 que compte l'archipel, suivie des grandes îles habitées. Ces résultats sont cohérents avec le statut de plantes utiles de ces espèces introduites par l'homme, qui sont préférentiellement dans les zones habitées et cultivées.

Il en est de même des introductions modernes, ces espèces étant très liées à l'homme et particulièrement présentes dans les îles habitées.

Tableau 5 : Répartition de la flore au sein des différentes îles et îlots des Gambier

Ile	Superficie (ha)	Altitude (m)	Substrat	Indigènes s.s.	Endémiques des Gambier	Indigènes s.l.	Introductions polynésiennes	Introductions modernes	Total introduites	Flore totale
Mangareva	1393	441	Volcanique	80	9	89	53	428	481	570
Taravai	496	250	Volcanique	45	2	47	40	154	194	241
Akamaru	196	246	Volcanique	41	2	43	35	110	145	188
Aukena	141	198	Volcanique	34	0	34	22	73	95	129
Agakaitai	76	139	Volcanique	35	3	38	22	47	67	107
Kamaka	47	166	Volcanique	39	2	41	26	119	145	186
Makaroa	17	136	Volcanique	25	0	25	10	14	24	49
Manui	8	54	Volcanique	18	0	18	9	7	16	34
Mekiro	7	58	Volcanique	15	0	15	11	18	29	44
Makapu	4	65	Volcanique	11	0	11	7	13	20	31
Motu Teiku	1	27	Volcanique	12	2	14	5	4	9	23
Totegegie	89	3	Corallien	15	0	15	7	34	41	56
Taraururoa	24	3	Corallien	17	0	17	5	2	7	24
Poue	3	3	Corallien	13	0	13	5	2	7	20
Gaioio	8	3	Corallien	10	0	10	2	1	3	13

Ile	Superficie (ha)	Altitude (m)	Substrat	Indigènes s.s.	Endémiques des Gambier	Indigènes s.l.	Introductions polynésiennes	Introductions modernes	Total introduites	Flore totale
Tauna	1	3	Corallien	14	0	14	5	3	8	22
Tekava	8	3	Corallien	17	0	17	7	13	20	37
Kouaku	1	3	Corallien	15	0	15	3	1	4	19
Tenoko	1	3	Corallien	9	0	9	4	2	6	15
Teauone	8	3	Corallien	14	0	14	6	3	9	23
Tepapuri	19	3	Corallien	9	0	9	5	2	7	16
Puamu	12	3	Corallien	16	0	16	3	0	3	19
Vaiatekeue	6	3	Corallien	9	0	9	4	0	4	13
Total	2571	441	Volcanique et corallien	90	12	102	53	448	501	603

1.1.5 STATUT UICN (UICN ET AL., 2015)

Seules les plantes décrites scientifiquement et endémiques de Polynésie française ont été évaluées par un panel d'experts pour leurs degrés de menaces lors d'un atelier tenu à Tahiti en 2015 (UICN et al., 2015). Cette évaluation est vue comme un préalable par la DIREN à la révision de la liste des espèces protégées ; les deux listes seront donc mises en cohérence prochainement. Ainsi, 10 plantes des Gambier figurent dorénavant sur la liste rouge française des espèces menacées de Polynésie française (**Tableau 6**), qui est bien différente de la liste rouge mondiale sur laquelle la plupart des espèces concernées n'ont pas été évaluées. Sur ces 10 plantes, 3 sont considérées éteintes, 4 sont en danger critique d'extinction et 1 est en danger d'extinction. Ces hauts degrés de menaces témoignent bien du caractère relictuel de la végétation et de la nécessité d'actions de conservation urgentes. Parmi ces 10 plantes, 7 se développent à Mangareva, 3 à Taravai, 2 à Akamaru, 2 à Agakaitai, 1 à Kamaka et 1 à Motu Teiku.

Tableau 2 : Statuts UICN des plantes endémiques des Gambier (Source : UICN et al., 2015)

EX : espèce éteinte au niveau mondial ; CR : en danger critique ; CR* : espèce probablement disparue ; EN : en danger ; NT : quasi menacée

Taxon	Famille	Statut UICN	Iles actuelles
<i>Abutilon mangarevicum</i>	Malvacées	CR*	Non retrouvé
<i>Achyranthes mangarevica</i>	Amaranthacées	EX	Non retrouvé
<i>Coprosma rapensis</i> var. <i>mangarevica</i>	Rubiacées	CR	Mangareva
<i>Fitchia mangarevensis</i>	Astéracées	EX	Non retrouvé
<i>Glochidion tuamotuense</i>	Phyllanthacées	NT	Mangareva, Taravai
<i>Glochidion wilderi</i>	Phyllanthacées	NT	Mangareva, Taravai
<i>Gouania mangarevica</i>	Rhamnacées	CR	Mangareva, Akamaru, Agakaitai
<i>Lipocarpha mangarevica</i>	Cypéracées	EN	Mangareva, Motu Teiku
<i>Sophora mangarevaensis</i>	Fabacées	CR	Mangareva
<i>Terminalia glabrata</i> var. <i>koariki</i>	Combrétacées	CR	Mangareva, Taravai, Agakaitai, Akamaru, Kamaka

1.1.6 STATUT REGLEMENTAIRE (CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

Le Code de l'Environnement dresse la liste des espèces protégées de Polynésie française. Ainsi, 13 plantes des Gambier sont protégées par la réglementation en Polynésie française (**Tableau 7**) et 14 sont classées comme menaçant la biodiversité (**Tableau 8**).

1.1.6.1 Espèces protégées

Les espèces protégées comprennent les 8 plantes endémiques éteintes ou menacées au sens de l'UICN (hors NT), auxquelles s'ajoutent deux espèces endémiques des Gambier et de Pitcairn (*Pisonia* et *Pilea*), une endémique de Polynésie orientale (*Hibiscus*) et deux indigènes (*Gossypium* et *Streblus*). La révision réalisée par l'UICN en 2015 est donc cohérente avec la liste des espèces protégées endémiques de Polynésie française ; il demeure néanmoins à évaluer les endémiques de Polynésie orientale et les indigènes.

Tableau 3 : Espèces végétales protégées présentes aux Gambier (Source : Code de l'Environnement)

Taxon	Famille	Iles actuelles
<i>Abutilon mangarevicum</i>	Malvacées	Non retrouvé
<i>Achyranthes mangarevica</i>	Amaranthacées	Non retrouvé
<i>Coprosma rapensis</i> var. <i>mangarevica</i>	Rubiacees	Mangareva
<i>Fitchia mangarevensis</i>	Astéracées	Non retrouvé
<i>Gossypium hirsutum</i> var. <i>taitense</i>	Malvacées	Non retrouvé
<i>Gouania mangarevica</i>	Rhamnacees	Mangareva, Akamaru, Agakautai
<i>Hibiscus australensis</i>	Malvacées	Taravai
<i>Lipocarpa mangarevica</i>	Cypéracées	Mangareva, Motu Teiku
<i>Pilea sancti-johannis</i>	Urticacées	Mangareva, Kamaka
<i>Pisonia austro-orientalis</i>	Nyctaginacées	Mangareva
<i>Sophora mangarevaensis</i>	Fabacées	Mangareva
<i>Streblus brunonianus</i> (syn. <i>S. pendulinus</i>)	Moracées	Mangareva
<i>Terminalia glabrata</i> var. <i>koariki</i>	Combrétacées	Mangareva, Taravai, Agakautai, Akamaru, Kamaka

Sur ces 13 plantes, 4 n'ont pas été retrouvées récemment tandis que parmi les autres, 8 sont présentes sur Mangareva, l'île la plus riche, et la dernière est restreinte à Taravai. Après Mangareva, toutes les autres îles listées sont au même niveau avec 2 espèces protégées chacune sauf Motu Teiku qui n'en possède qu'une. A noter qu'aucune espèce protégée n'a été localisée sur les *motu* corallien, Aukena, Mekiro, Makapu ou encore Makaroa.

1.1.6.2 Espèces menaçant la biodiversité

Les espèces exotiques classées menaçant la biodiversité, parfois appelées espèces envahissantes ou espèces nuisibles sont au nombre de 14 sur les 35 figurant sur la liste en Polynésie française. Par

ailleurs, il est en projet en 2016 de compléter la liste des espèces menaçant la biodiversité du Code de l'Environnement en lui ajoutant 4 nouvelles plantes dont 2 sont présentes aux Gambier : *Sphagneticola (Wedelia) trilobata* et *Cestrum nocturnum*.

L'île de Mangareva présente le plus grand nombre d'espèces menaçant la biodiversité aux Gambier puisque toutes s'y développent et 6 d'entre elles ne sont pas trouvées dans d'autres îles (en prenant en compte l'éradication de *Psidium cattleianum* de Kamaka depuis 2008). L'extirpation de certaines plantes encore restreintes à Mangareva permettrait ainsi leur éradication des Gambier (c'est le cas du tulipier du Gabon - *Spathodea campanulata* - qui est pour l'heure limité à une seule zone au-dessus de Rikitea et de la queue de chevette - *Flemingia strobilifera* - qui n'est que cultivée à Rikitea). Parallèlement, les actions pourraient également viser à éradiquer les espèces envahissantes des autres îles (*Passiflora maliformis*, *Falcataria moluccana* et *Leucaena leucocephala* à Kamaka par exemple) et/ou à les cantonner à la seule île de Mangareva. La situation de ces espèces dans l'archipel est présentée au sein du **Tableau 8** avec parfois des possibilités d'action. Ces actions sont reprises dans la partie du rapport relative aux plans d'action.

Tableau 4 : Espèces végétales classées menaçant la biodiversité et présentes aux Gambier (Source : Code de l'Environnement)

Taxon	Famille	Iles indicatives	Situation et possibilités d'action
<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtacées	Mangareva, Akamaru	Peu commun et apparemment peu agressif actuellement, cantonné aux zones habitées et en bord de route ; probablement éradicable
<i>Falcataria moluccana</i>	Mimosacées	Mangareva, Taravai, Agakaitai, Aukena, Akamaru, Kamaka	En progression relativement rapide sur toutes les îles avec de grandes superficies plantées, notamment sur Mangareva ; probablement éradicable par annélation sur Kamaka et sur des îles autre que Mangareva
<i>Flemingia strobilifera</i>	Fabacées	Mangareva	Uniquement cultivé dans les zones habitées de Mangareva ; éradicable
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Crassulacées	Mangareva	Naturalisé sur des superficies importantes sur certaines crêtes rocheuses de Mangareva ; probablement impossible à éradiquer ; à cantonner absolument
<i>Lantana camara</i>	Verbénacées	Mangareva, Taravai, Agakaitai	Bien répandu en sous-bois des formations forestières artificielles de Mangareva mais également en fruticées ; probablement impossible à éradiquer à Mangareva ; à contrôler dans les sites patrimoniaux et à cantonner ailleurs
<i>Leucaena leucocephala</i>	Mimosacées	Mangareva, Taravai, Kamaka, Totegegie	Cantonnée aux zones habitées et perturbées par l'homme ; probablement pas éradicable dans les grandes îles habitées ; éradication à envisager à Kamaka et Totegegie
<i>Melinis minutiflora</i>	Poacées	Mangareva, Taravai, Agakaitai, Aukena, Akamaru, Kamaka, Makarua, Manui	Incontrôlable ; se développe notamment sur les zones herbacées basses ou les zones nues ou érodées lorsque les herbivores ont été éliminés
<i>Mimosa diplotricha</i> var. <i>diplotricha</i>	Mimosacées	Mangareva, Agakaitai	Encore peu répandu à Mangareva, essentiellement dans les zones cultivées et habitées, notamment à Rikitea ; probablement éradicable sur Agakaitai

Taxon	Famille	Iles indicatives	Situation et possibilités d'action
<i>Passiflora maliformis</i>	Passifloracées	Mangareva, Taravai, Aukena, Akamaru, Kamaka	Bien répandue à basse altitude dans toutes ces îles où elle semble être disséminée par les rats ; t éradicable au moins à Kamaka
<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtacées	Mangareva, Kamaka (éradiqué)	Récemment éradiqué de Kamaka mais en progression relativement rapide sur Mangareva où plusieurs cultivars semblent présents ; à éradiquer en priorité car se naturalise non seulement à Rikitea mais également en sous-bois de formations forestières artificielles
<i>Rubus rosifolius</i>	Rosacées	Mangareva	Restreint au sous-bois des formations forestières naturelles et artificielles à Mangareva, autour des monts Duff et Mokoto ; contrôle à mettre en place en sous-bois de la forêt relictuelle du Mont Mokoto
<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniacées	Mangareva	Cantonnée au-dessus du village de Rikitea, sur les basses pentes du Mont Duff ; éradication à tenter absolument devant le peu de pieds connus et l'apparente faible vigueur de la plante
<i>Syzygium cumini</i>	Myrtacées	Mangareva, Taravai, Aukena, Akamaru	Formant des forêts monospécifiques dans plusieurs îles ; non éradicable et à cantonner absolument aux îles et aux zones déjà envahies
<i>Syzygium jambos</i>	Myrtacées	Mangareva	Connu de quelques bosquets encore peu importants sur l'île de Mangareva, notamment au début du sentier du Mont Duff ; très probablement éradicable

1.1.7 DEGRE DE MENACE DE LA FLORE INDIGENE ET PRIORITES DE CONSERVATION

Les analyses précédentes ont mis en avant des espèces patrimoniales relativement à leur statut biogéographique (endémisme), à leur statut réglementaire (espèces protégées) ou à leur statut UICN (espèces endémiques menacées). L'objectif ici est de dresser la liste des espèces pour lesquelles des priorités d'action sont nécessaires en raison des éléments précédents mais également de leur rareté et du degré de menace qui pèse sur elles. Une hiérarchisation des espèces prioritaires est proposée selon leur degré d'endémisme, les endémiques des Gambier étant prioritaires sur les autres endémiques qui sont elles mêmes prioritaires sur les indigènes au sens strict.

Relativement à la rareté, le **Tableau 9** présente les 11 espèces indigènes non retrouvées aux Gambier lors des prospections menées depuis 2002. Toutes ces espèces sont donc présumées éteintes, d'autant plus certainement que les dernières observations sont anciennes, à l'exception de *Halophila* qui peut résulter d'une citation erronée ou nécessiter des prospections complémentaires et de la très discrète *Ophioglossum reticulatum* qui peut réapparaître à l'occasion de conditions favorables. Néanmoins, des prospections renforcées au niveau des falaises des Mont Duff et Mokoto pourraient encore livrer de bonnes surprises. Il va sans dire que ces espèces, si redécouvertes, seraient prioritaires, d'autant plus pour les 3 endémiques archipélagiques (*Abutilon*, *Achyranthes*, *Fitchia*).

Tableau 5 : Espèces végétales indigènes non retrouvées récemment aux Gambier (Source : Butaud, obs. pers. 2002-2016)

Taxon	Famille	Dernière observation
<i>Abutilon mangarevicum</i>	Malvacées	1934
<i>Achyranthes mangarevica</i>	Amaranthacées	1934
<i>Boerhavia acutifolia</i>	Nyctaginacées	1902-1905
<i>Callerya australis</i>	Fabacées	1934
<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindacées	1838
<i>Ficus prolixa</i> var. <i>prolixa</i>	Moracées	1966
<i>Fitchia mangarevensis</i>	Astéracées	1921
<i>Gossypium hirsutum</i> var. <i>taitense</i>	Malvacées	Nom vernaculaire "koumiro" cité dans les dictionnaires et décrit par Dumont d'Urville en 1838 et par Lesson en 1840
<i>Halophila ovalis</i> ou <i>H. decipiens</i>	Hydrocharitacées	Genre cité du lagon de Mangareva par Mueller-Dombois & Fosberg (1998) sans collecte pour confirmation, même après des prospections récentes (F. Seguin, Creocan, comm. pers. 2016)
<i>Ophioglossum reticulatum</i>	Ophioglossacées	1934
<i>Pipturus</i> sp.	Urticacées	Nom vernaculaire "oroga" cité dans les dictionnaires.

Le degré de rareté est défini de la manière suivante :

- Espèces très rares : connues d'une unique station et d'un faible nombre de pieds,
- Espèces rares : connues de plusieurs stations ou d'une unique mais alors d'un nombre de pieds relativement important ou arborant une dynamique de régénération notable.

Ces définitions sont préférées aux statuts UICN existants ou proposés en raison d'une plus grande flexibilité et d'une hiérarchisation plus aboutie ; en effet, de nombreuses espèces rares ou très rares seraient quasi-automatiquement classées en danger critique d'extinction (CR) en employant les critères UICN alors qu'une discrimination plus précise est recherchée.

La rareté de la flore des Gambier est présentée en **Annexe 1** tandis que le **Tableau 10** détaille le cas des espèces jugées "très rares" en proposant des actions de conservation et des degrés de priorité (très haute, haute, moyenne, basse) ; ces derniers sont déterminés en prenant en compte le niveau d'endémisme, le nombre de pieds connus, la dynamique actuelle ainsi que les possibilités d'action). Ainsi, deux espèces sont classées en priorité très haute, *Coprosma rapensis* et *Pisonia austro-orientalis*, car endémiques des Gambier et de Pitcairn, connues de très peu de pieds et dioïques (pieds mâles et pieds femelles distincts). Six autres espèces sont classées en priorité haute, soit qu'elles comprennent plus de pieds ou qu'elles soient répandues en dehors des Gambier et enfin, 4 autres sont classées en priorité moyenne. Ainsi, des actions de conservation notables sont conseillées pour ces 12 plantes à très brève échéance.

Parmi les plantes jugées "rares", certaines pourraient faire l'objet d'actions dans le cadre de projet de restauration de milieux naturels, notamment en bas de falaise du Mont Mokoto et sur les îlots ayant fait l'objet d'une dératissage en 2015, mais également dans le cadre d'essais de multiplication en pépinière et de constitution de plantations conservatoires ou pédagogiques. Il s'agit notamment de *Alyxia stellata*, *Canavalia rosea*, *Celtis pacifica*, *Lipocarpha mangarevica*, *Sapindus saponaria* ou encore *Sophora mangarevaensis*.

Dans le cas où des actions seraient proposées pour des espèces protégées par le Code de l'Environnement, une demande de dérogation sera effectuée auprès de la DIREN et de la Commission des Sites et des Monuments Naturels (CMSN). Ainsi, une première autorisation a été accordée pour 12 espèces protégées des Gambier par l'arrêté 5036/MCE/ENV du 20 juin 2016.

Tableau 10 : Espèces végétales indigènes très rares et prioritaires aux Gambier (Code couleur : orange = priorité très haute, jaune = priorité haute ; beige = priorité moyenne; blanc = priorité basse ; Source : Butaud, obs. pers. 2002-2016)

Taxon	Degré de rareté	Éléments de gestion et priorité
<i>Abutilon indicum</i> subsp. <i>albescens</i>	Deux populations découvertes en 2008 (Manui & Kouaku) ; en 2015 et 2016, une seule retrouvée (Manui) avec moins de 10 pieds	Indigène mais peu répandu en Polynésie française (Rangiroa, Toau, Vairaatea, Tatakoto, Tahanea aux Tuamotu) ; en régression aux Gambier ; station de Manui à suivre et culture à engager (germination facile) ; priorité moyenne
<i>Asplenium caudatum</i>	Une population découverte sur les falaises du Mont Duff en 2008	Fougère indigène ; probablement plus commune que pensé du fait des difficultés d'accès et de la petite taille ; priorité basse
<i>Asplenium indusiatum</i>	Une population connue à la base du Mont Mokoto	Fougère indigène probablement menacée par la perte d'habitat ; gestion nécessaire des formations forestières du bas de falaise ; priorité moyenne
<i>Cheilanthes butaudii</i>	Une population découverte sur les falaises du Mont Mokoto en 2008	Fougère endémique de Mangareva et de Rapa ; probablement plus commune que pensé du fait des difficultés d'accès et de la petite taille ; priorité basse
<i>Coprosma rapensis</i> var. <i>mangarevica</i>	Deux pieds connus sur les falaises du Mont Duff, un mâle et une femelle	Espèce endémique de Mangareva, dioïque ; pieds relativement accessibles ; aucun fruit observé sur le pied femelle mais floraison des deux régulière ; priorité très haute
<i>Cyclophyllum barbatum</i>	Une population connue à la base du Mont Mokoto, et un pied à confirmer dans une baie de la côte Ouest de Taravai	Endémique de Polynésie orientale mais statut exact probablement plus restreint ; régénération peu évidente mais production de fruits ; gestion in situ (dégagements) et ex situ (germination) à entreprendre ; priorité haute
<i>Dioclea wilsonii</i>	Une population découverte dans la baie de Aganui à Taravai en 2016	Indigène et bien répandue aux Australes (Raivavae & Tubuai) et aux ISLV ; plantes apparemment vigoureuse à Aganui, en progression ; priorité basse

Taxon	Degré de rareté	Eléments de gestion et priorité
<i>Glochidion tuamotuense</i>	Une population de 20 pieds observée par W. Teamotuaitau (com. pers. 2008) sur l'extrémité Nord-Est de Mangareva en 2008 et quelques individus dans le secteur SSE de Taravai par J. Florence (1997) en 1994 ; non retrouvé par nous même.	Endémique de Niau et des Gambier mais probable endémique des Gambier avec des études plus approfondies ; relocalisation des populations nécessaires pour conservation <i>in situ</i> (dégagement, clôture) et <i>ex situ</i> (multiplication par graines possible) ; priorité haute
<i>Guilandina bonduc</i>	Une population découverte sur l'île de Kamaka en 2008 avec moins d'une dizaine de pieds mais régénération présente	Indigène; régénération notable en 2016 après l'éradication des rats ; pas de plante envahissante dans la zone ; priorité basse
<i>Hibiscus australensis</i>	Une population découverte sur la pointe Gaitikau à Taravai en 2008 et revue en 2016 avec moins d'une vingtaine de pieds	Endémique de Polynésie orientale (Cook - Australes - Gambier - Pircain) ; gestion <i>in situ</i> nécessaire par le contrôle des exotiques ; culture aisée par bouturage à entreprendre ; priorité haute
<i>Kadua sp. nov.</i>	Une population découverte sur la falaise du Mont Duff en 2008 avec 4 pieds comptabilisés en 2010	Endémique de Mangareva avec des pieds moyennement accessibles (avec des perches) ; probablement plus commun que pensé du fait des difficultés d'accès et de la petite taille ; fruits observés ; conservation <i>ex situ</i> à entreprendre dans un premier temps, suivie d'une possible réintroduction ; priorité haute
<i>Myoporum sp. nov.</i>	Une population découverte sur Motu Teiku en 2015 avec moins d'une vingtaine de pieds	Endémique de Motu Teiku ; situation probablement stable à travers le temps ; néanmoins devant l'exigüité et la petite population, essais de germination à entreprendre ; priorité moyenne
<i>Peperomia sp.</i>	Une population découverte sur les falaises du Mont Duff en 2008 ; très difficilement accessible	Statut indéterminé ; au minimum endémique de Polynésie orientale ; position relique sur falaises ; à collecter et déterminer avant tout ; probable contrôle des exotiques et réintroduction dans un site plus accessible et gérable ; priorité moyenne

Taxon	Degré de rareté	Eléments de gestion et priorité
<i>Pisonia austro-orientalis</i>	Trois pieds connus à la base du Mont Mokoto, dont 1 mâle et 1 femelle ; statut du pied mâle à établir car non vu en 2016	Endémique de Mangareva et de Pitcairn, espèce dioïque ; situation probablement peu favorable à Pitcairn ; gestion nécessaire <i>in situ</i> (dégagement, plantation) et <i>ex situ</i> (bouturage) ; priorité très haute
<i>Sideroxylon</i> sp. nov.	Une population découverte sur Kamaka en 2008 avec 31 pieds vivants et 27 morts comptabilisés en 2015	Endémique de Kamaka ; pas de régénération observée, que des pieds relativement âgés ; avec l'éradication des rats, la situation devrait s'améliorer ; gestion <i>in situ</i> nécessaire pour contrôler les invasives ; collecte de graines, germination, plantation <i>ex situ</i> et enrichissement nécessaires ; priorité haute
<i>Streblus brunonianus</i>	Deux pieds découverts sur les falaises Est du Mont Mokoto en 2005 et 2008	Indigène et considérée également comme rare à Rapa où la situation est plus favorable ; gestion <i>in situ</i> avec contrôle des invasives nécessaire ; essais de bouturage à entreprendre pour plantation dans la zone clôturée ; priorité haute

1.1.8 PATRIMOINE CULTUREL : LES INTRODUCTIONS POLYNESIENNES

Cette partie relative aux plantes introduites aux Gambier par les Polynésiens est justifiée par l'importance culturelle de ces plantes puisqu'il s'agit essentiellement de plantes utiles, alimentaires, médicinales ou utilitaires. Les actions relatives à la flore primaire devront donc autant que possible s'appuyer sur ces espèces à grand potentiel de sensibilisation et vulgarisation auprès des habitants de l'archipel.

Aux Gambier, ces plantes ont très probablement été introduites à l'occasion de migrations ou de déplacements principaux originaires des îles Cook et des Australes et, dans une moindre mesure, par des migrations secondaires originaires des Marquises (M. Walworth, linguiste, com. pers. 2016). Cela explique l'origine plutôt "australe" des noms de plantes avec quelques influences marquisiennes : *Tephrosia purpurea*, plante introduite comme ichtytoxique, porte ainsi le nom *konini* aux Gambier mais dans les dictionnaires est également trouvé le nom *ko'u'u* d'origine marquisienne (*kohuhu*).

Ce sont ainsi 54 plantes qui sont considérées avoir été introduites par l'homme lors de la période pré-européenne (**Annexe 1**). Les principales espèces alimentaires introduites à cette époque sont l'arbre à pain, les ignames, les bananiers, les plantains de montagne, les taro, le curcuma... D'autres plantes médicinales peuvent être citées comme le cresson polynésien, l'oxalis polynésien ou encore l'hibiscus rouge. Enfin, le mûrier à papier permettait la confection de *tapa* pour divers usages dont l'habillement. Des introductions involontaires sont également présentes, aux fruits collants ou crochus, ou aux graines mélangées à la terre enveloppant certaines racines (taro, bananier...) mais il est parfois difficile de les distinguer car elles ont également des noms locaux et des usages.

Les observations relatives à l'extinction ou à la rareté d'une proportion non négligeable des espèces de la flore primaire (indigènes et endémiques) peuvent être transposées aux introductions polynésiennes puisque 12 espèces polynésiennes (**Tableau 11**) n'ont pas été retrouvées récemment ou ont successivement disparu puis été réintroduites (tout comme les cultivars polynésiens de *Musa x paradisiaca* ou des pieds naturalisés de *Abrus precatorius* subsp. *precatorius*, un unique pied cultivé et probablement d'introduction récente ayant été observé). Ces extinctions résultent à la fois de l'abandon de la culture de certaines espèces ne s'étant pas naturalisées mais également de la concurrence accrue de la flore introduite.

D'autres espèces sont très rares et sont sur le point de disparaître pour les mêmes raisons (*Cardiospermum halicacabum*, *Desmodium heterocarpon*, *Dioscorea pentaphylla*, *Erythrina variegata*, *Musa troglodytarum*, *Zingiber zerumbet*) tandis que plusieurs cultivars de plantes alimentaires sont dans le même état (arbre à pain, taro, canne à sucre...).

Des projets visant à réintroduire ces espèces ou refavoriser leur culture pour des motifs utilitaires, culturels, pédagogiques ou touristiques seraient pertinents, d'autant plus pour le curcuma et le mûrier à papier dont l'usage était réputé dans la culture ancienne.

Tableau 61 : Espèces végétales d'introduction polynésiennes disparues ou non retrouvées récemment aux Gambier
(Source : Butaud, obs. pers. 2002-2016)

Taxon	Famille	Dernière observation
<i>Abrus precatorius</i> subsp. <i>precatorius</i>	Fabacées	1840, puis un pied cultivé à Mangareva en 2008, résultant probablement d'une introduction récente
<i>Adenostemma viscosum</i>	Astéracées	1934
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Moracées	1934 par Emory
<i>Casuarina equisetifolia</i> subsp. <i>equisetifolia</i>	Casuarinacées	Espèce éteinte avant la redécouverte européenne puis réintroduite
<i>Cucumis melo</i> subsp. <i>agrestis</i>	Cucurbitacées	Nom mangarévien "katiru" dans un dictionnaire
<i>Curcuma longa</i>	Zingibéracées	1966 en culture à Rikitea mais disparu des zones agricoles de montagne et non naturalisé
<i>Cyrtosperma chamissonis</i>	Aracées	Nom mangarévien "meao" cité par Lesson en 1840 pour une Aracée à longues feuilles trouvée en montagne ; <i>Cyrtosperma</i> détecté à Henderson par Hather & Weisler (2000)
<i>Lagenaria siceraria</i>	Cucurbitacées	Cité par toutes les sources du 19 ^{ème} siècle mais jamais collecté
<i>Musa troglodytarum</i>	Musacées	Cultivars ancestraux éteints et espèce réintroduite récemment
<i>Musa x paradisiaca</i>	Musacées	Cultivars ancestraux éteints et cultivars exotiques réintroduits récemment
<i>Piper methysticum</i> var. <i>methysticum</i>	Pipéracées	Cité uniquement par le père Laval au 19 ^{ème} siècle
<i>Tacca leontopetaloides</i>	Dioscoréacées	1966

1.2 VEGETATION DES GAMBIE

En parallèle à la flore, un état des formations végétales des Gambier, composant important des écosystèmes terrestres de l'archipel, est impératif afin de déterminer les actions nécessaires à la préservation, à la réhabilitation et à la restauration des milieux.

1.2.1 FORMATIONS VEGETALES NATURELLES DES GAMBIE

1.2.1.1 Données issues de la bibliographie

La végétation des Gambier a fait l'objet de descriptions succinctes par la plupart des explorateurs et botanistes ayant visité l'archipel. Néanmoins rares sont ceux qui ont abordé les reliques de formations naturelles alors que tous ont insisté sur l'état de dégradation de la couverture végétale avec les incendies, le surpâturage herbivore, l'érosion, le développement des plantes introduites et les plantations forestières. Les descriptions des formations naturelles figurent dans les travaux de St John (1988), de Mueller-Dombois & Fosberg (1998) et de Butaud (2009, 2009 & 2008). Une carte de végétation de l'île de Mangareva a également été dressée par Butaud (2009, 2009) et est présentée à la **Figure 2**. Les formations naturelles sont regroupées au sein des formations littorales, des forêts naturelles et des fruticées de falaise qui occupent de très faibles superficies (un peu plus de 8% de la superficie de l'île) ; à noter que les forêts d'*Hibiscus* sont considérées comme des formations secondarisées et occupent 5% de l'île.

Carte de végétation de l'île de Mangareva

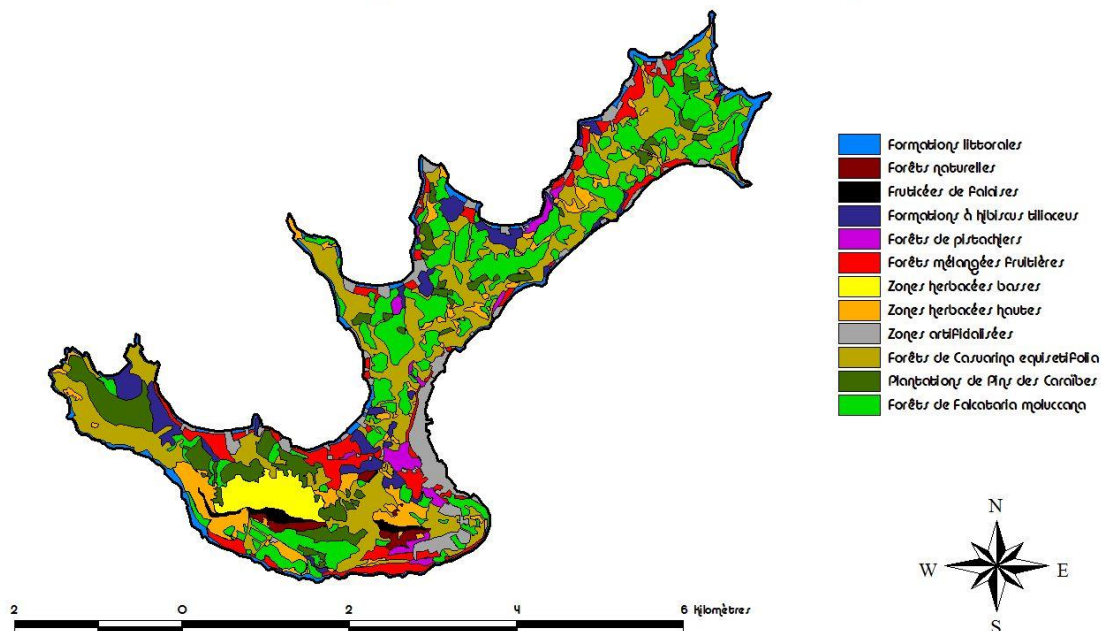


Figure 2 : Carte de végétation de Mangareva (Source : Butaud, 2009)

Par ailleurs, une première typologie de la végétation (introduite et naturelle) de l'archipel a été produite par Jean-François Butaud et Frédéric Jacq au sein de Sedan *et al.* (2013). Elle décrit 18 formations végétales se développant sur les zones pentues (étude sur les mouvements de terrain oblige) de l'archipel des Gambier, en commun avec l'archipel des Australes (**Tableau 12**).

Tableau 12 : Typologie de la végétation sur pentes aux Gambier (Source : Sedan *et al.*, 2013)

Formation végétale	Naturalité	Abondance
Forêt littorale à <i>Barringtonia-Hibiscus</i> sur plaine littorale et basses pentes	Naturelle	Faible
Savane à <i>Miscanthus</i>	Anthropique	Importante
Lande herbeuse à <i>Melinis minutiflora</i>	Anthropique	Moyenne
Lande à <i>Dicranopteris</i>	Semi-naturelle	Moyenne
Fourré dense à <i>Leucaena</i>	Anthropique	Faible
Forêt anthropique à <i>Hibiscus - Mangifera</i>	Anthropique	Importante
Plantation et forêt mésophile de <i>Casuarina</i>	Anthropique	Importante
Forêt mésophile à <i>Hibiscus - Glochidion</i>	Naturelle	Moyenne
Bamboueraie à <i>Schizostachyum</i>	Anthropique	Faible
Forêt de <i>Syzygium cumini</i>	Anthropique	Moyenne
Forêt hygrophile à <i>Hibiscus - Angiopteris</i>	Naturelle	Faible
Forêt de <i>Syzygium jambos</i>	Anthropique	Faible
Forêt hygrophile à <i>Elaeocarpus - Pisonia</i>	Naturelle	Extirpée
Forêt hygrophile d'altitude à <i>Metrosideros - Cyathea</i>	Naturelle	Extirpée
Cocoteraie sur pentes volcaniques	Anthropique	Moyenne
Plantation de <i>Pinus</i>	Anthropique	Importante
Plantation et forêt de <i>Falcataria</i>	Anthropique	Importante
Plantations d'essences d'ébénisterie	Anthropique	Rare

Parmi ces 18 formations, 5 sont considérées comme naturelles et 1 comme semi-naturelle (composée d'espèces indigènes majoritaires mais issue d'une dégradation d'origine humaine). Les 2 formations à *Hibiscus* sont considérées comme naturelles même si elles résultent en grande partie d'une recolonisation du couvert par une espèce pionnière très vigoureuse ; mais elles vont dans le sens de la restauration naturelle du couvert végétal originel, climacique. Il faut remarquer que les 2

formations hygrophiles sont considérées comme extirpées des Gambier ; à noter également que *Elaeocarpus* et *Cyathea* n'ont jamais été recensés aux Gambier mais sont bien présents aux Australes.

1.2.1.2 Nouvelle typologie des formations naturelles des Gambier

En s'inspirant des travaux précédents et forts de nouvelles prospections, une nouvelle typologie de la végétation de l'archipel est proposée au sein du **Tableau 13**. En raison de la dégradation et de la secondarisation de la plus grande partie du couvert végétal, cette typologie ne se base pas sur des relevés phytosociologiques rigoureux mais uniquement sur des observations intensives et des centaines de points de description de la végétation réalisés lors des prospections.

Le **Tableau 13** présente donc les 9 formations végétales retenues, avec leurs espèces caractéristiques, leurs altitudes, leurs topographies et substrats ainsi que leur répartition dans l'archipel. Les espèces caractéristiques sont listées dans l'ordre décroissant de leur type biologique (arbre, arbuste, arbrisseau, herbacée, liane, fougère).

Cette typologie tâche de coller aux formations végétales originelles mais les données manquent cruellement relativement aux formations d'altitude de Mangareva, hors falaises, puisque ces dernières ont quasiment totalement disparues. La forêt hygrophile à *Metrosideros* est donc actuellement une vue de l'esprit. Il en ressort également une surreprésentation des fruticées de falaises ou de zones rocheuses littorales car il s'agit des formations généralement les moins dégradées car plus difficiles d'accès pour les chèvres, les plantes envahissantes, les incendies et les activités humaines.

Les **Tableaux 14** et **15** détaillent la répartition de ces formations végétales au sein de toutes les îles hautes (grandes îles et petites îles séparées), les *motu* coralliens ne possédant, quant à eux, que la forêt à *Heliotropium-Pandanus*. La difficulté de l'exercice consiste à déterminer à partir de quel niveau d'intégrité, certaines formations naturelles sont présentes ou absentes ; ainsi, la forêt littorale à *Barringtonia-Hibiscus* et la forêt mésophile à *Terminalia-Hibiscus* sont quasi-éteintes et se réduisent souvent à de jeunes forêts monospécifiques d'*Hibiscus* autour de quelques pieds relictuels de *Barringtonia* ou de *Terminalia*.

Tableau 13 : Typologie des formations végétales naturelles aux Gambier

Formation végétale	Altitudes	Espèces indigènes caractéristiques	Iles actuelles
Forêt à <i>Heliotropium</i> - <i>Pandanus</i> sur substrat corallien (y compris fourrés à <i>Suriana</i> et fourrés à <i>Pemphis</i>)	0-4 m	<i>Heliotropium foertherianum</i> , <i>Pandanus tectorius</i> , <i>Pemphis acidula</i> , <i>Scaevola taccada</i> , <i>Suriana maritima</i> , <i>Kadua romanzoffiensis</i> , <i>Boerhavia tetrandra</i> , <i>Lepidium bidentatum</i> , <i>Lepturus repens</i> , <i>Portulaca lutea</i> , <i>Cassytha filiformis</i> , <i>Triumfetta procumbens</i> , <i>Microsorium grossum</i>	Tous les motu corallien ainsi que quelques plages d'îles hautes
Fruticée à <i>Lycium</i> - <i>Solanum</i> sur roche volcanique littorale	0-30 m	<i>Pandanus tectorius</i> , <i>Capparis spinosa</i> , <i>Eugenia reinwardtiana</i> , <i>Scaevola taccada</i> , <i>Myoporum sp. nov.</i> , <i>Solanum opacum</i> , <i>Cymbopogon refractus</i> , <i>Digitaria setigera</i> , <i>Lepidium bidentatum</i> , <i>Lepturus repens</i> , <i>Lipocarpha mangarevica</i> , <i>Paspalum vaginatum</i> , <i>Peperomia blanda</i> , <i>Portulaca lutea</i> , <i>Canavalia rosea</i> , <i>Ipomoea littoralis</i> , <i>Ipomoea pes-caprae</i> , <i>Ipomoea violacea</i> , <i>Lycium sandwicense</i> , <i>Sesuvium portulacastrum</i> , <i>Asplenium obtusatum</i> , <i>Microsorium grossum</i>	Toutes les îles volcaniques
Forêt littorale à <i>Barringtonia-Hibiscus</i> sur plaine littorale et basses pentes	0-50 m	<i>Barringtonia asiatica</i> , <i>Hibiscus tiliaceus</i> , <i>Pandanus tectorius</i> , <i>Thespesia populnea</i> , <i>Morinda citrifolia</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Dioclea wilsonii</i> , <i>Vigna marina</i> , <i>Davallia solida</i> , <i>Microsorium grossum</i> , <i>Nephrolepis hirsutula</i>	Toutes les îles sauf Manui, Makapu et Motu Teiku
Forêt supra-littorale à <i>Thespesia-Pandanus</i> sur basses pentes plus ou moins rocheuses	0-50 m	<i>Hibiscus tiliaceus</i> , <i>Pandanus tectorius</i> , <i>Thespesia populnea</i> , <i>Sideroxylon sp. nov.</i> , <i>Eugenia reinwardtiana</i> , <i>Morinda citrifolia</i> , <i>Peperomia blanda</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Guilandina bonduc</i> , <i>Ipomoea littoralis</i> , <i>Ipomoea violacea</i> , <i>Davallia solida</i> , <i>Microsorium grossum</i>	Toutes les îles volcaniques sauf Motu Teiku
Forêt mésophile à <i>Hibiscus</i> - <i>Terminalia</i> de basse à moyenne altitude	20-200 (300) m	<i>Celtis pacifica</i> , <i>Glochidion wilderi</i> , <i>Hernandia nymphaeifolia</i> , <i>Hibiscus tiliaceus</i> , <i>Pandanus tectorius</i> , <i>Sapindus saponaria</i> , <i>Sideroxylon sp. nov.</i> , <i>Terminalia glabrata</i> , <i>Thespesia populnea</i> , <i>Abutilon mangarevicum</i> , <i>Morinda citrifolia</i> , <i>Premna serratifolia</i> , <i>Psydrax odorata</i> , <i>Peperomia blanda</i> , <i>Taeniophyllum fasciola</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Gouania mangarevica</i> , <i>Gymnosporia vitiensis</i> , <i>Ipomoea tiliacea</i> , <i>Jasminum didymum</i> , <i>Adiantum hispidulum</i> , <i>Blechnum orientale</i> , <i>Cyclosorus dentatus</i> , <i>Davallia</i>	Mangareva, Taravai, Akamaru, Kamaka

Formation végétale	Altitudes	Espèces indigènes caractéristiques	Iles actuelles
		<i>solida, Microsorium grossum, Nephrolepis biserrata, N. hirsutula, Psilotum nudum, Pyrrosia</i>	
Fruticée de moyenne altitude sur falaises	20-250 m	<i>Eugenia reinwardtiana, Pandanus tectorius, Premna serratifolia, Psydrax odorata, Thespesia populnea, Solanum opacum, Cenchrus caliculatus, Cymbopogon refractus, Dianella adenanthera, Digitaria setigera, Peperomia blanda, Portulaca lutea, Colubrina asiatica, Gouania mangarevica, Gymnosporia vitiensis, Ipomoea littoralis, Adiantum hispidulum, Cheilanthes tenuifolia, Davallia solida, Microsorium grossum, Nephrolepis hirsutula, Psilotum nudum</i>	Mangareva, Taravai, Kamaka, Akamaru, Agakaitai, Makaroa
Fruticée d'altitude sur falaises	250-441 m	<i>Achyranthes mangarevica, Celtis pacifica, Coprosma rapensis, Dodonaea viscosa, Eugenia reinwardtiana, Fitchia mangarevaensis, Glochidion wilderi, Metrosideros collina, Premna serratifolia, Psydrax odorata, Sophora mangarevaensis, Streblus brunonianus, Kadua sp. nov., Lipocarpha mangarevica, Paspalum scrobiculatum, Peperomia blanda, Peperomia sp., Pilea sancti-johannis, Taeniophyllum fasciola, Callerya australis, Gouania mangarevica, Gymnosporia vitiensis, Ipomoea indica, Jasminum didymum, Asplenium australasicum, Asplenium caudatum, Blechnum orientale, Cheilanthes butaudii, Davallia solida, Microsorium grossum, Microsorium parksii, Nephrolepis biserrata, Nephrolepis hirsutula, Psilotum nudum, Pyrrosia serpens</i>	Mangareva
Forêt hygrophile à <i>Alyxia</i> - <i>Pisonia</i> à moyenne et haute altitude	200-300 m	<i>Celtis pacifica, Hibiscus tiliaceus, Pisonia austro-orientalis, Achyranthes mangarevica, Alyxia stellata, Coprosma rapensis, Cyclophyllum barbatum, Eugenia reinwardtiana, Glochidion wilderi, Streblus brunonianus, Callerya australis, Jasminum didymum, Peperomia blanda, Pilea sancti-johannis, Taeniophyllum fasciola, Adiantum hispidulum, Asplenium australasicum, Asplenium gibberosum, Asplenium indusiatum, Blechnum orientale, Cyclosorus dentatus, Cyclosorus x hispidus, Davallia solida, Hypolepis tenuifolia, Microsorium commutatum, Microsorium grossum, Nephrolepis biserrata, Pyrrosia</i>	Mangareva
Forêt hygrophile d'altitude à <i>Metrosideros</i>	350-441 m	<i>Fitchia mangarevensis, Glochidion wilderi, Metrosideros collina, Coprosma rapensis, Peperomia sp., Ipomoea indica, Dicranopteris linearis, Asplenium australasicum, A. caudatum, Blechnum orientale, Microsorium parksii, Lycopodiella cernua, Nephrolepis biserrata, Ophioglossum reticulatum, Pyrrosia</i>	Mangareva

Tableau 14 : Typologie des formations végétales naturelles et répartition dans l'archipel (grandes îles habitées) d'après les prospections les plus récentes

Formation végétale	Mangareva	Taravai	Akamaru	Aukena	Agakaitai
Forêt à <i>Heliotropium</i> - <i>Pandanus</i> sur substrat corallien	Relictuel	Relictuel	Relictuel		
Fruticée à <i>Lycium</i> - <i>Solanum</i> sur roche volcanique littorale		Belles reliques sur tout le littoral Nord et Ouest	Extrémité Sud au moins		Littoraux Sud et Est
Forêt littorale à <i>Barringtonia-Hibiscus</i> sur plaine littorale et basses pentes	Reliques çà et là	Reliques çà et là	Reliques çà et là	Reliques çà et là	Reliques surtout à l'Ouest
Forêt supra-littorale à <i>Thespesia-Pandanus</i> sur basses pentes plus ou moins rocheuses		Reliques au Nord et à l'Ouest	Reliques au Sud		
Forêt mésophile à <i>Hibiscus</i> - <i>Terminalia</i> de basse à moyenne altitude	Bosquets moyennement dégradés sur les flancs des monts Mokoto et Duff	Bosquets dégradés çà et là	Bosquets dégradés surtout sur le flanc Nord du massif principal		
Fruticée de moyenne altitude sur falaises	Présente sur les crêtes rocheuses des pointes du Nord de l'île	Présente sur les pitons rocheux et les sommets à l'amont du village	Présente sur toutes les zones rocheuses du massif principal		Présente sur les pitons de l'extrémité Nord
Fruticée d'altitude sur falaises	Uniquement sur les falaises Sud des monts Duff et Mokoto, refuge de nombreuses espèces patrimoniales				

Formation végétale	Mangareva	Taravai	Akamaru	Aukena	Agakaitai
Forêt hygrophile à <i>Alyxia</i> - <i>Pisonia</i> à moyenne et haute altitude	Uniquement à la base Sud du Mont Mokoto avec de nombreuses espèces patrimoniales				
Forêt hygrophile d'altitude à <i>Metrosideros</i>	Extirpée ; seuls subsistent des pieds isolés de <i>Metrosideros</i> en rebord de falaise au sein d'une végétation introduite				

Tableau 15 : Typologie des formations végétales naturelles et répartition dans l'archipel (petites îles inhabitées) d'après les prospections les plus récentes

Formation végétale	Kamaka	Makaroa	Manui	Mekiro	Makapu	Teiku
Forêt à <i>Heliotropium</i> - <i>Pandanus</i> sur substrat corallien		Bande étroite sur la côte Nord-Est		Etroite bande littorale		
Fruticée à <i>Lycium</i> - <i>Solanum</i> sur roche volcanique littorale	Bien développée sur la côte Nord-Ouest et la façade Est	Tout le pourtour de l'îlot	Tout le pourtour de l'îlot	Peu présente	Essentiellement le versant Sud	Tout l'îlot
Forêt littorale à <i>Barringtonia-Hibiscus</i> sur plaine littorale et basses pentes	A l'état de reliques sur la côte Nord	Bande étroite sur la côte Nord-Est		Présente à l'Ouest et à l'Est		
Forêt supra-littorale à <i>Thespesia-Pandanus</i> sur basses pentes plus ou moins rocheuses	Bien développée à l'exception de la côte Nord	A l'état de reliques sur la moitié Nord	Présente sur la façade Ouest	Présente	Reliques au Nord-Ouest et au Sud	
Forêt mésophile à <i>Hibiscus</i> - <i>Terminalia</i> de basse à moyenne altitude	Surtout sur le flanc Est mais en reconstitution					
Fruticée de moyenne altitude sur falaises	Reliques en partie haute sur le flanc Ouest	Reliques sur la crête sommitale		Reliques sur les versants Ouest et Est	Reliques sur la crête sommitale	

1.2.2 SITES NATURELS PATRIMONIAUX DES GAMBIER ET ACTIONS POSSIBLES

Cette partie vise à cibler les sites naturels encore suffisamment intègres ou riches relativement à la flore indigène et endémiques et qui pourraient faire l'objet d'actions de conservation *in situ* ; ces actions sont ici présentées de façon préliminaire en guise d'introduction de la dernière partie du document où elles seront développées. Les sites naturels patrimoniaux comprennent donc des milieux naturels dans leur ensemble et non pas des individus isolés d'espèces patrimoniales. Cette liste de sites patrimoniaux n'est probablement pas encore complètement exhaustive mais se veut tout de même assez complète. Les sites sont présentés île par île, de la plus grande à la plus petite.

1.2.2.1 Mangareva

L'île de Mangareva présente les reliques de formations naturelles les plus riches d'archipel tant du point de vue de la diversité des formations que du nombre d'espèces ou de leur statut réglementaire. Nous détaillons ci-dessous tous les sites comprenant des formations végétales patrimoniales.

Plateforme de Uma

Ce site est situé le long du sentier menant au Mont Duff, peu après le départ du bord de route cimenté reliant Rikitea à Gatavake. Il est précisément localisé entre 80 et 200 m d'altitude au niveau du site archéologique de Uma consistant en un grand *paepae* construit en contrebas d'un éboulis. Il s'agit d'une forêt mésophile à Hibiscus-Terminalia, relativement ouverte, se développant sur les éboulis des bas de falaise du Nord-Ouest du Mont Duff ainsi que d'une portion de falaises. Au niveau du site se trouvent plusieurs *Terminalia glabrata* var. *koariki* dont un a vraisemblablement été planté très anciennement, avec de nombreuses herbacées et fougères épiphytes et saxicoles. En remontant sur l'éboulis apparaissent de nouvelles fougères indigènes et la liane *Gouania mangarevica* qui se développe au sein d'une forêt polynésienne dominée par *Artocarpus altilis* et *Aleurites moluccana*. La liane introduite *Byttneria aculeata* est également présente tout comme plusieurs espèces d'introduction polynésienne.

Ce site à la richesse naturelle somme toute limitée n'est pas prioritaire pour des actions de conservation ; par ailleurs, localisé sur un éboulis cyclopéen, il est en grande partie protégé naturellement. **Les actions pourraient consister à contrôler les plantes envahissantes comme *Casuarina equisetifolia* et veiller à ne pas introduire à proximité *Terminalia catappa*.** Une mise en valeur du patrimoine culturel du site (*paepae*, traditions et plantes polynésiennes) pourrait également être pertinente.

Vallon perché sur le flanc Nord du Mont Duff

Ce site est situé sur le flanc Nord du Mont Duff, entre 280 et 330 m d'altitude, et est bien visible depuis le village de Rikitea. Il s'agit essentiellement d'une forêt de *Hibiscus tiliaceus* et *Aleurites moluccana* comprenant deux espèces remarquables abondantes localement, *Sapindus saponaria* et *Ipomoea tiliacea* var. *merremioides*. Cette petite forêt mésophile de *Hibiscus* couvrant quelques hectares est délimitée par deux lignes de falaises à l'amont et à l'aval ainsi que par des crêtes anciennement brûlées et couvertes de *Melinis minutiflora*, facilement inflammable. Outre la menace du feu, quelques de *Falcataria moluccana*, *Casuarina equisetifolia* et *Pinus caribaea* sont présents à proximité.

Ainsi, ce site à a richesse biologique modeste **nécessite un contrôle régulier de ces arbres envahissants ainsi que des mesures pour limiter les incendies. Il pourrait convenir et constituer un point de départ pour des opérations de restauration d'une forêt mésophile sur Mangareva.** Un accès rapide devra être réfléchi en fonction des lignes de falaises en passant soit par le sentier du Mont Duff à l'Ouest, soit par la partie Est du village de Rikitea.

Forêt mésophile du flanc Sud du Mont Duff

Ce site comprend les formations forestières situées entre la zone du couvent de Rouru et le bas de falaise du Mont Duff, entre 120 et 250 m d'altitude. Les zones forestières comprennent les arbres *Hibiscus tiliaceus*, *Aleurites moluccana* et *Pandanus tectorius*, tandis qu'en sous-bois sont trouvés les arbustes *Glochidion wilderi* et *Premna serratifolia*, de nombreuses fougères et une orchidée épiphyte. Les bosquets forestiers sont entourés à l'amont et sur les cotés par des landes à *Melinis minutiflora* et *Miscanthus floridulus*, et à l'aval par des forêts de *Syzygium cumini* avec quelques pieds de *Cerbera odollam*. Ce site consiste probablement initialement en une petite relique forestière autour de laquelle s'est reconstituée progressivement une forêt grâce à la vigueur de *Hibiscus tiliaceus*.

Ce site, à la richesse floristique relativement limitée, peut néanmoins présenter un intérêt comme habitat pour la malacofaune et l'entomofaune. **Il mériterait par ailleurs d'être prospecté plus intensément afin d'en préciser son étendue exacte ainsi qu'éventuellement déceler des espèces patrimoniales.** Sa proximité avec la zone du couvent de Rouru, où la mairie souhaite mettre en place une pépinière et des plantations conservatoires, en fait un site intéressant pour **d'éventuelles réintroductions de plantes patrimoniales in situ.** **Un potentiel contrôle de l'arbre envahissant *Syzygium cumini* pourrait être conduit en fonction des activités ultérieures mises en œuvre.**

Fruticée d'altitude des falaises du Mont Duff

Ce site consiste du versant Sud de la falaise du Mont Duff ou Auorotini, entre 200 et 440 m d'altitude. Les espèces remarquables trouvées sur la falaise sont *Kadua sp. nov.*, *Coprosma rapensis* var. *mangarevica*, *Peperomia sp.*, *Pilea sancti-johannis*, *Gouania mangarevica*, *Sophora mangarevaensis*, *Asplenium caudatum*, *Microsorium parksii*, *Lipocarpha mangarevica*, *Gymnosporia vitiensis*, *Psydrax odorata*, *Jasminum didymum*, *Celtis pacifica*, *Eugenia reinwardtiana* et *Metrosideros collina*. Les pétrels Héralt fréquentent également cette falaise. Cette flore et végétation est très semblable à celle se développant sur la falaise Sud du Mont Mokoto où n'ont néanmoins pas été trouvés les 3 premiers taxons cités (*Kadua*, *Coprosma*, *Peperomia*). Elle présente donc un intérêt indéniable à l'échelle des Gambier.

Ce site qui mérite des actions de conservation pour son intérêt floristique présente des difficultés de gestion indéniables en raison de sa verticalité et de l'absence d'accès aisé et rapide (que ce soit pour le sommet ou la base de la falaise). **Les actions consisteraient notamment à éradiquer les chèvres du site (elles semblent actuellement très peu présentes) mais également contrôler le développement des plantes envahissantes arborescentes (*Casuarina equisetifolia*, *Falcataria moluccana*, *Pinus caribaea*) qui risquent de le dénaturer.**

Fruticée d'altitude des falaises du Mont Mokoto

Ce site consiste du versant Sud de la falaise du Mont Mokoto, entre 230 et 400 m d'altitude. Les espèces remarquables trouvées sur la falaise sont *Pilea sancti-johannis*, *Sophora mangarevaensis*, *Cheilanthes butaudii*, *Microsorium parksii*, *Streblus pendulinus*, *Glochidion wilderi*, *Gouania mangarevica*, *Lipocarpha mangarevica*, *Celtis pacifica*, *Psydrax odorata*, *Premna serratifolia*, *Gymnosporia vitiensis*, *Portulaca lutea*, *Jasminum didymum*, *Eugenia reinwardtiana* et *Metrosideros collina*. Par ailleurs, il s'agit d'un site de nidification important du pétrel Hérault. Cette flore et végétation est très semblable à celle se développant sur la falaise Sud du Mont Duff où n'ont néanmoins pas été trouvés *Streblus*, *Cheilanthes* et *Celtis*. Elle présente donc un intérêt indéniable à l'échelle des Gambier.

Ce site qui mérite des actions de conservation pour son intérêt floristique et sa continuité avec la forêt hygrophile située en contrebas (et détaillée ci-après) présente des difficultés de gestion indéniables en raison de sa verticalité tandis que son accès pourrait être facilité par la mise en place de sentiers de randonnée. **Les actions consisteraient notamment à éradiquer les chèvres du site (elles semblent actuellement concentrées sur les lignes de crête et la partie Ouest) mais également contrôler le développement des plantes envahissantes arborescentes (*Casuarina equisetifolia*, *Falcataria moluccana*, *Pinus caribaea*) qui risquent de le dénaturer.**

Forêt hygrophile du Mont Mokoto

Ce site consiste d'un plateau et d'un éboulis de bas de falaise situé en contrebas de la falaise Sud du Mont Mokoto, entre 130 et 250 m d'altitude. Il s'agit du site le plus important car il s'agit de la seule relique de forêt hygrophile de l'archipel, car s'y développent des espèces animales (malacofaune notamment) et végétales trouvées uniquement là au Gambier et car il présente un haut degré de menaces suite à sa relative accessibilité (mammifères herbivores, plantes envahissantes, incendies). Les espèces remarquables sont *Pisonia austro-orientalis*, *Pilea sancti-johannis*, *Glochidion wilderi*, *Gouania mangarevica*, *Lipocarpha mangarevica*, *Celtis pacifica*, *Psydrax odorata*, *Premna serratifolia*, *Cyclophyllum barbatum*, *Alyxia scandens*, *Gymnosporia vitiensis*, *Jasminum didymum*, *Eugenia reinwardtiana*, *Asplenium indusiatum*, *Asplenium gibberosum*...

Des actions de conservation sont impératives afin de maintenir ce milieu et de le réhabiliter progressivement. En effet, à l'heure actuelle, il n'est pas à l'abri de l'incursion de chèvres féroces et de bœufs semi-domestiques, tandis que plusieurs plantes envahissantes, au premier rang desquelles *Rubus rosifolius* et *Falcataria moluccana*, bloquent la régénération et/ou étouffent les espèces patrimoniales. **Un accès rapide pourrait être aménagé sous la forme d'un sentier de randonnée partant de la zone de l'actuelle décharge et gagnant le plateau en question, ou de celui gravissant le Mont Mokoto par le Nord.**

1.2.2.2 Taravai

En raison de la très importante dégradation du couvert végétal de l'île de Taravai, les prospections n'ont permis d'identifier qu'un unique site patrimonial malgré la présence çà et là de plantes patrimoniales (*Sapindus saponaria*, *Glochidion tuamotuense*, *Glochidion wilderi*).

Il s'agit du petit marécage littoral à *Hibiscus australensis* qui occupe une superficie de moins de 200m² sur la pointe Gaitikau située sur la façade Ouest de l'île. Les autres espèces indigènes

consistent de plantes de la fruticée littorale à *Lycium-Solanum*, cette formation n'étant pas particulièrement exceptionnelle sur ce site là. Ce site est facilement accessible par temps calme en bateau et sa petite taille facilite sa gestion **qui consisterait uniquement au contrôle des adventices concurrençant cet hibiscus à vocation ornementale. Par ailleurs, en plus de cette gestion *in situ*, une mise en culture *ex situ* et des plantations dans d'autres sites favorables (marécages ou zones à rochers suintants et ensoleillés) pourraient être pertinemment projetés.**

1.2.2.3 Kamaka

L'île entière est un site patrimonial pour la flore, en raison de la présence de formations végétales bien conservées (fruticée à *Lycium-Solanum*, forêt supralittorale à *Thespesia-Pandanus*, forêt mésophile à *Terminalia-Hibiscus* & fruticées de moyenne altitude sur falaises) mais également en la présence de plantes patrimoniales (*Sideroxylon* sp. nov., *Pilea sancti-johannis*, *Terminalia glabrata* var. *koariki*, *Hernandia nymphaeifolia*, *Guilandina bonduc*, *Celtis pacifica*, *Gymnosporia vitiensis*, *Jasminum didymum*). Aucun mammifère n'est plus présent dans l'île avec l'éradication en 2015 des rats polynésiens, tout comme celle des chèvres et des chats précédemment. Par ailleurs, cette île constitue un site important également pour la nidification de nombreux oiseaux marins.

Des actions de conservation semblent nécessaires afin **de lutter contre les progressions de *Falcataria moluccana* (annélation), *Passiflora maliformis* (coupe), *Leucaena leucocephala* (coupe et reboisement) et *Melinis minutiflora* (reboisement).**

1.2.2.4 Manui

L'île entière est un site patrimonial pour la flore, en raison de la présence de formations végétales relativement préservées (fruticée à *Lycium-Solanum* & forêt supralittorale à *Thespesia-Pandanus*) mais également en la présence de plantes patrimoniales (*Abutilon indicum* subsp. *albescens* et dans une moindre mesure *Capparis spinosa* en grande quantité). Aucun mammifère n'est plus présent dans l'île avec l'éradication en 2015 des lapins tandis que de nombreux oiseaux marins viennent y nicher et constituent la richesse ornithologique des Gambier.

Des actions de conservation semblent nécessaires afin **de lutter contre la progression de *Casuarina equisetifolia* (arrachage et abattage) et celle de *Melinis minutiflora* (reboisement).**

1.2.2.5 Motu Teiku

L'île entière est un site patrimonial pour la flore, à la fois car il s'agit du plus bel exemple de fruticée à *Lycium-Solanum*, mais également pour la présence de deux plantes endémiques des Gambier, *Lipocarpa mangarevica* également trouvé sur Mangareva et *Myoporum* sp. nov. qui est restreinte à Motu Teiku. Par ailleurs, la liane littorale indigène *Canavalia rosea* n'est présente que sur cet îlot aux Gambier. L'île ne possède aucun mammifère introduit ni de plante envahissante (quelques adventices tout de même) et n'a jamais été dégradée par l'homme. Elle est réputée pour sa riche avifaune marine.

L'île proche de Makaroa pourrait être ajoutée à cette liste une fois l'éradication des chèvres effectuée.

1.2.2.6 Motu coralliens

La végétation de la plus grande partie des *motu* coralliens a été transformée en cocoteraies, aujourd'hui plus ou moins envahies par le bois de fer *Casuarina equisetifolia*. Les forêts naturelles à *Heliotropium-Pandanus* et les fourrés (à *Pemphis* ou *Suriana*) ou autres zones ouvertes associées sont ainsi très limitées et ne présentent, par ailleurs, que très peu d'espèces patrimoniales (essentiellement *Abutilon indicum* anciennement sur Kouaku).

Les sites patrimoniaux sur substrat coralliens consistent donc de la totalité des îlots Tauna et Kouaku, ainsi que la partie Sud de Tekava (le Nord étant transformé en cocoteraie) et le côté océanique de Puaumu. Il s'agit ainsi de tous les *motu* renfermant des populations d'oiseaux de mer importantes (gygis blanche, noddî noir, noddî brun). La gestion de ces sites consistera, pour la flore, **à limiter le développement du bois de fer (*Casuarina equisetifolia*)**.

1.3 RECONNAISSANCE LOCALE, NATIONALE ET INTERNATIONALE

L'importance des écosystèmes terrestres de l'archipel des Gambier et plus particulièrement celle de leur flore et végétation a été reconnue à travers différents documents et à différentes échelles. Nous présentons ci-dessous les principaux sans rappeler les différents rapports de Butaud (2008, 2009).

1.3.1 PLAN GENERAL D'AMENAGEMENT

La délibération 22/04 du 16 septembre 2004 a adopté et l'arrêté 396 CM du 21 octobre 2004 a rendu exécutoire le Plan Général d'Aménagement (PGA) de la commune des Gambier (SAU, 2004) qui prévoit notamment une zone de site protégé (NDa) et une zone naturelle de montagne (NDF). Ce PGA a été révisé en 2007 pour la seule île de Mangareva.

Ainsi, le PGA des Gambier classe plusieurs zones en site naturel protégé (NDa) dont :

- les îles Manui, Kamaka et Makaroa en tant que réserves d'oiseaux,
- la pointe Mata'iutea, le littoral de Rouru et les Monts Duff et Mokoto à Mangareva,
- l'îlot de Makapu,
- la grotte percée de Aukena,
- la plupart des *motu* coralliens et des petits *motu* basaltiques du lagon.

Il faut noter que certaines portions des sites patrimoniaux de l'île de Mangareva sont classées en zone naturelle de montagne NDF.

Il conviendra ainsi, lors de la prochaine révision du PGA, d'intégrer l'ensemble des sites patrimoniaux reconnus sous le classement NDa.

1.3.2 SITES DE CONSERVATION EN POLYNESIE FRANÇAISE

Meyer *et al.* (2005) ont intégré 3 sites des Gambier dans leur liste des sites de conservation importants et prioritaires en Polynésie française. Il s'agit du site des Monts Mokoto et Duff sur l'île de Mangareva qui est considéré prioritaire (plantes endémiques et pétrel du Hérald), du site des îles de Taravai et Akamaru qui est d'une importance intermédiaire (plantes endémiques) et du site des îlots de Kamaka, Manui et Makaroa qui est d'une importance intermédiaire (oiseaux marins nicheurs). Ce rapport, rédigé par un collège pluridisciplinaire d'experts locaux et extérieurs, est régulièrement repris par les administrations et bureaux d'études afin de prioriser les actions de conservation.

1.3.3 PROFIL D'ECOSYSTEME

Le site des Monts Duff et Mokoto sur l'île de Mangareva est reconnu comme une zone clé pour la biodiversité au sein du profil d'écosystème de la Polynésie française (UICN France, 2015), en raison de la présence de plantes endémiques, rares, protégées ou menacées, de l'existence de plusieurs menaces (chèvres, incendies, plantes envahissantes, rats) et de l'absence de gestion malgré un PGA existant.

1.4 MENACES IDENTIFIEES

Les principales menaces identifiées sont présentées ci-dessous.

1.4.1 PLANTES ENVAHISSANTES

Plusieurs plantes envahissantes, classées ou non comme plantes nuisibles à la biodiversité dans le Code de l'Environnement, sont présentes dans les sites patrimoniaux et y constituent des menaces car elles peuvent boquer la régénération des espèces natives mais également les étouffer directement. Les principales espèces envahissantes des sites patrimoniaux sont actuellement les arbres *Falcataria moluccana*, *Casuarina equisetifolia*, les arbustes *Lantana camara*, *Leucaena leucocephala*, l'arbrisseau *Rubus rosifolius*, la liane *Passiflora maliformis* et l'herbe *Melinis minutiflora*.

1.4.2 ANIMAUX ENVAHISSANTS

Parmi les animaux, il faut citer les chèvres et dans une moindre mesure les bovins comme responsables du surpâturage, de la disparition de formations végétales naturelles et de la raréfaction de nombreuses plantes indigènes. Ces animaux abrutissent les jeunes plantes et les pieds adultes, le feuillage et l'écorce de ces espèces. Dans le pire des cas, non seulement les espèces indigènes et les formations végétales naturelles disparaissent, mais aussi toute couverture du sol, causant par là même une intense érosion (Makaroa, Ouest de Mangareva, sommet de Akamaru...). Les bœufs sont actuellement présents sur les îles de Mangareva (plusieurs dizaines) et de Taravai (au moins 1) ; ils ne sont problématiques qu'au niveau de la forêt hygrophile située à la base du Mont Mokoto à Mangareva. Les chèvres sont présentes sur toutes les îles habitées (à confirmer néanmoins à Aukena) mais également sur Mekiro, Makapu (une seule) et Makaroa (moins de 10, en cours d'éradication).

Les cochons sont tous domestiques, aucun cochon sauvage ou sanglier ne fréquentant les vallées et montagnes.

Par ailleurs, les rats introduits (rat noir et rat polynésien) sont également connus pour être des prédateurs des plantes indigènes, en consommant non seulement les semences mais également les écorces et les plantules. Les petits îlots du Sud (Motu Teiku, Makaroa, Kamaka, Manui) sont aujourd'hui indemnes de rats tout comme certains *motu* coralliens (notamment Kouaku et Tauna).

1.4.3 DISPARITION DES OISEAUX DISSEMINATEURS

La faune terrestre des Gambier se composait originellement uniquement d'oiseaux, d'insectes, d'escargots et de lézards. Les oiseaux assuraient ainsi un rôle important dans la dissémination des plantes, par endozoochorie (fruits ingérés) ou par ectozoochorie (fruits collés aux plumes). Les oiseaux de mer, encore présents et plus ou moins nombreux notamment dans les îlots du Sud, peuvent encore assurer la dissémination d'une partie des plantes aux fruits crochus, collants ou adhésifs. Par contre, actuellement, aucun oiseau ne peut assurer la dissémination des plantes aux fruits charnus alors que par le passé un ptilope (*Ptilinopus*) et un carpophage (*Ducula*) étaient présents dans l'archipel et pouvaient assurer ce rôle. Il est ainsi raisonnable de penser que l'extinction de ces pigeons a entraîné la raréfaction, voire l'extinction, de plusieurs plantes. Les espèces aux fruits charnus comprennent notamment les plantes patrimoniales suivantes : *Alyxia*,

Celtis, Coprosma, Cyclophyllum, Eugenia, Ficus, Glochidion, Jasminum, Myoporum, Pipturus, Premna, Psydrax, Sapindus, Sideroxylon, Streblus ou encore *Terminalia*.

1.4.4 INCENDIES

Les incendies constituent certainement la principale raison de la disparition de la quasi-totalité des formations végétales des Gambier. Ils ont pu par ailleurs être amplifiés par les sécheresses récurrentes qui ont touché l'archipel. En effet, la survenue d'incendies réguliers a été citée très tôt par les premiers explorateurs européens (dès 1797), bien avant l'introduction des mammifères herbivores qui ont parachevé le travail. Les actuelles zones herbacées pâturées ou non, envahies par *Melinis minutiflora* ou non, ainsi que les fourrés à *Miscanthus* et les landes à *Dicranopteris*, résultent très probablement d'incendies plus ou moins anciens.

2. AUTRES ELEMENTS DE DIAGNOSTIC LIES A LA FAUNE

Afin de compléter le diagnostic floristique ainsi que celui lié à l'avifaune et dressé par la SOP Manu, nous faisons état de quelques données relatives à la malacofaune et à l'entomofaune. Néanmoins, relativement à l'avifaune, il faut souligner la disparition de tous les oiseaux terrestres à l'exception de l'aigrette sacrée ; ainsi, les oiseaux terrestres fréquentant les forêts naturelles et assurant potentiellement la dissémination des fruits par endo- ou ectozoochorie sont aujourd'hui absents. Parmi ceux-là, figuraient notamment un ptilope et un carpophage. Leur réintroduction (en priorité celle du ptilope) pourrait être envisagée afin de favoriser la régénération et la dispersion des plantes indigènes et endémiques.

2.1 MALACOFAUNE TERRESTRE

La malacofaune terrestre des Gambier a été particulièrement bien étudiée puisqu'elle a fait l'objet de 2 missions principales : la *Mangarevan Expedition* en 1934 puis le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris en 1997. Cinq familles de gastéropodes ont été récemment révisées (Abdou & Boucher, 2000 ; Bouchet & Abdou, 2001 & 2003 ; Richling & Bouchet, 2013) et ont livré un total provisoire (toutes les familles n'ayant pas encore été traitées) de 46 espèces d'escargots terrestres endémiques de l'archipel (**Tableau 16**).

Tableau 16 : Etat des lieux des escargots terrestres des Gambier pour 5 familles récemment révisées

Famille	Taxons	Précisions
Endodontidae	4 genres dont 1 indigène (<i>Minidonta</i>) et 3 endémiques (<i>Anceyodonta</i> , <i>Gambiodonta</i> , <i>Rikitea</i>)	30 espèces endémiques éteintes
Punctidae	1 genre indigène, <i>Punctum</i>	Une seule espèce, <i>Punctum mokotoense</i> , très probablement encore présente dans les forêts au Sud du Mont Mokoto
Euconulidae	2 genres, 1 endémique (<i>Aukena</i>) et 1 indigène (<i>Philonesia</i>)	Deux espèces éteintes dans le genre <i>Aukena</i> ; une unique espèce endémique, <i>Philonesia mangarevae</i> , toujours présente dans les forêts au Sud du Mont Mokoto
Assimineidae	2 genres indigènes, <i>Cyclomorpha</i> et <i>Omphalotropis</i>	Deux espèces éteintes, une dans chaque genre.
Helicinidae	2 genres indigènes, <i>Sturanya</i> et <i>Nesiocina</i>	Une espèce endémique de <i>Sturanya</i> , <i>S. makaroensis</i> , toujours présente uniquement sur l'île de Makaroa et 9 espèces endémiques éteintes de <i>Nesiocina</i>
5 familles	11 genres dont 4 endémiques	46 espèces endémiques dont 43 éteintes et 3 encore existantes (2 au Mont Mokoto et 1 sur Makaroa)

Ainsi, ces travaux font apparaître l'extrême richesse de la faune de l'archipel avec un minimum de 46 espèces endémiques d'escargots terrestres mais également son extrême dégradation puisque 43 espèces sont d'ores et déjà considérées comme éteintes en raison des incendies, de la destruction du couvert végétal originel, de l'introduction de prédateurs et de la secondarisation des milieux. Les 3 espèces survivantes se développent pour 2 dans le dernier lambeau de forêt naturelle situé à la base Sud du Mont Mokoto sur l'île de Mangareva et pour la troisième sur l'île inhabitée de Makaroa.

2.2 INSECTES

Les insectes des Gambier apparaissent mal connus avec très peu de données ou de révisions récentes des collectes effectuées par Seurat au début du siècle, par la *Mangarevan Expedition* en 1934 ou par Cochereau (1974) en 1966. Plusieurs dizaines d'espèces endémiques sont probables mais il sort du cadre de notre étude d'en dresser la liste exhaustive, la priorité étant de souligner que ces espèces dépendent étroitement de plantes et d'habitats qu'il convient de préserver et restaurer.

Néanmoins, un point peut être réalisé relativement aux Odonates à partir de nos propres observations et de la bibliographie (**Tableau 17**). Il ressort que les 7 espèces indigènes à large répartition et déjà connues de la plupart des autres archipels polynésiens ont été identifiés à Mangareva. Aucune espèce endémique n'est attendue en raison de la quasi absence de cours d'eau permanent et de l'intense dégradation du milieu naturel (végétation, érosion, surpâturage). Mais il est très probable qu'une demoiselle ou qu'une cordulie endémique ait été présente par le passé et soit aujourd'hui éteinte.

Tableau 7 : Liste des odonates (demoiselles et libellules) connues aux Gambier

Espèces	Statut	Butaud, obs. pers.	Bibliographie
<i>Ischnura aurora</i>	Indigène	X	Cochereau (1974)
<i>Anaciaeschna jaspidea</i>	Indigène		Cochereau (1974) sous <i>Aeschna tahitensis</i>
<i>Anax guttatus</i>	Indigène	X	
<i>Tramea limbata</i>	Indigène	X	
<i>Diplacodes bipunctata</i>	Indigène	X	Cochereau (1974)
<i>Tholymis tillarga</i>	Indigène	X	
<i>Pantala flavescens</i>	Indigène	X	

Par ailleurs, au cours de prospections menées en 2016 dans le cadre de la réalisation de ce diagnostic, un couple de charançons appartenant au genre *Rhyncogonus* (**Figure 3**) a été collecté sur la nouvelle espèce de *Myoporum* (Scrophulariacées) identifiée en 2015 sur Motu Teiku. Aucun *Rhyncogonus* n'était précédemment connu des Gambier, les espèces les plus proches se développant à Henderson aux Îles Pitcairn, à Anaa aux Tuamotu et à Rapa aux Australes (Ramage & Duhamel,

2015). Il s'agit ainsi très probablement d'une espèce nouvelle endémique des Gambier (Ramage, com. pers. 2016) et ne subsistant plus que sur le petit îlot non dégradé de Motu Teiku. La préservation de cet îlot et la restauration des îlots voisins ne profiteront donc pas uniquement aux oiseaux et aux plantes, mais également à ce type d'insecte peu connu mais non moins patrimonial.

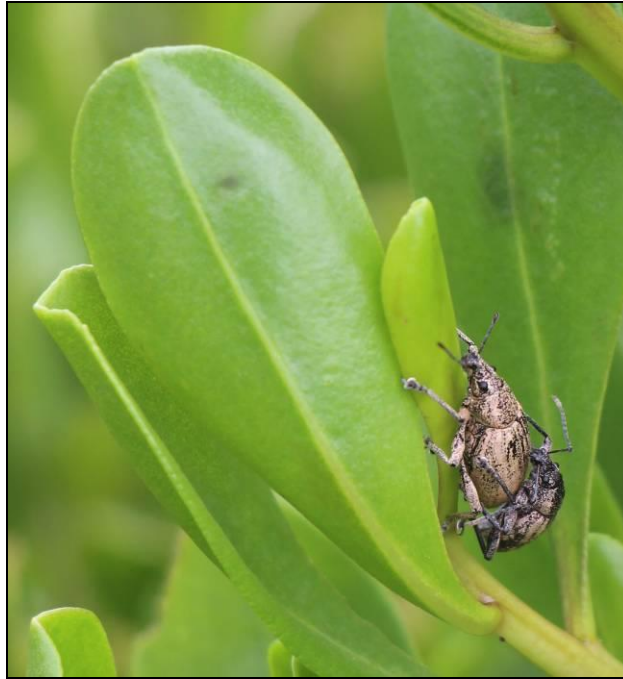


Figure 3 : *Couple de Rhyncogonus sp. nov. sur feuille de Myoporum sp. nov. à Motu Teiku (Source : Butaud en 2015)*

A l'instar de la malacofaune et de la flore, de nombreuses espèces d'insectes endémiques ont pu disparaître sans avoir été recensées ou nommées. Preuve en est la mise en évidence de la probable extinction de papillons aux chenilles mineuses des feuilles de l'arbuste endémique *Glochidion wilderi* à Mangareva par Hembry (2013).

3. PLAN D'ACTION POUR LA CONSERVATION, REHABILITATION ET RESTAURATION DES ECOSYSTEMES TERRESTRES DES GAMBIE

Nous listons succinctement dans un premier temps un ensemble d'actions contribuant à la conservation, à la réhabilitation et à la restauration des écosystèmes terrestres des Gambie, puis nous développons, dans un second temps, les actions dont la mise en œuvre est proposée dans le cadre du projet RESCCUE ou est liée et complémentaire à ce projet. Ces actions sont apparues les plus prioritaires relativement à l'esprit du projet RESCCUE et au diagnostic approfondi réalisé, et ont déjà été largement présentées et discutées avec la Commune.

3.1 PROPOSITIONS D' ACTIONS

A la lumière des parties précédentes, de discussions avec les habitants de l'archipel, de l'équipe municipale, des parties prenantes et des partenaires, nous présentons ici un ensemble de propositions d'actions visant à la sauvegarde de la flore et de la végétation des Gambie.

3.1.1 ACTIONS TRANSVERSALES

Ces actions sont valables pour l'ensemble de l'archipel, indépendamment d'un site ou d'une île.

3.1.1.1 Lutte contre les plantes envahissantes

- Mise en place d'un contrôle phytosanitaire aux Gambie afin de stopper/limiter l'introduction de nouvelles plantes envahissantes (avion, goélette, voiliers)
- Eradication des plantes envahissantes encore peu répandues à l'échelle de l'archipel (Ex. : *Spathodea campanulata* qui n'est présent qu'à Mangareva) ou à l'échelle de certaines îles quand cela ne semble pas possible à l'échelle de l'archipel (Ex. : *Passiflora maliformis* à Kamaka)
- Contrôle des plantes envahissantes dans les sites patrimoniaux (Ex. : *Rubus rosifolius* ou *Falcataria moluccana* dans la forêt hygrophile du Mont Mokoto ; *Casuarina equisetifolia* à Manui)

3.1.1.2 Lutte contre les animaux introduits

- Mise en place d'un contrôle zoosanitaire aux Gambie afin de stopper/limiter l'introduction de nouveaux animaux envahissantes (avion, goélette, voiliers)
- Eradication des animaux envahissants ou indésirables de l'archipel ou d'îles (Ex. : crapaud buffle de Kamaka ; chèvres de Makarua ou de Makapu ; *Brontispa*² de l'ensemble des îles)
- Contrôle des animaux envahissants ou indésirables dans les sites patrimoniaux (Ex. : rats dans la forêt hygrophile du Mont Mokoto ; clôture hermétique aux chèvres et aux bœufs autour de la forêt hygrophile du Mont Mokoto)

² Le Service du Développement Rural a pris en main cette problématique en élevant le parasitoïde (*Tetrastichus*) pour un ou des relachés ultérieurs aux Gambie.

- Modification des techniques d'élevage des chèvres et des bœufs par la mise en place d'enclos, la gestion des pâturages et une nécessaire formation des éleveurs : d'une gestion extensive à une gestion intensive

3.1.1.3 Conservation de la flore menacée de l'archipel

- Mise en place d'une pépinière visant à la multiplication des plantes patrimoniales
- Collecte de propagules (fruits, graines, semences, boutures, marcottes...) dans le milieu naturel
- Création d'un conservatoire botanique visant à la conservation des plantes menacées
- Création de plantations conservatoires *ex situ* (collection conservatoire) et *in situ* (réintroduction, enrichissement)

3.1.1.4 Lutte contre l'érosion

- Applicabilité et application de la réglementation relative à l'érosion des sols suite au surpâturage (Délibération 13/1958 du 7 février 1958 sur le régime des eaux et forêts) ; en effet, un des enjeux du travail mené est d'identifier les entités que cette délibération demande d'impliquer
- Gestion, contrôle ou éradication des chèvres et des bovins
- Mise en défens des zones érodées
- Reboisement ou revégétalisation des zones érodées

3.1.1.5 Lutte contre les incendies

- Applicabilité et application de la réglementation relative aux défrichages par le feu (Délibération 13/1958 du 7 février 1958 sur le régime des eaux et forêts)
- Remplacement des formations végétales favorables aux incendies (landes à fougères ou à Mélinis, fourrés à *Miscanthus*...) par des formations arborescentes peu propices au départ d'incendies

3.1.1.6 Favoriser la dissémination naturelle des plantes patrimoniales

- Favorisation des populations d'oiseaux de mer qui peuvent disséminer des graines ou fruits accrochés à leurs plumes ou noyés dans la terre collée à leurs pattes ou ailleurs
- Réintroduction d'oiseaux frugivores, en priorité d'un ptilope

3.1.1.7 Formation et sensibilisation de la population & activités écotouristiques

- Formation de prestataires environnementaux à la gestion du patrimoine végétal de l'archipel
- Mise à jour du guide floristique de l'archipel à partir des résultats des inventaires de terrain et d'enquêtes auprès de personnes ressources quant aux noms vernaculaires et aux usages des plantes
- Création de supports de communication sur la flore (posters, fascicules, timbres...)
- Conférences publiques et interventions dans les établissements scolaires sur la flore de l'archipel

- Visites botaniques dans les sites patrimoniaux des Gambier
- Mise en place d'un sentier botanique
- Création d'un conservatoire botanique ouvert au public pour les plantes natives mais également pour les introductions polynésiennes

3.1.2 ACTIONS GEOGRAPHIQUES

Les actions liées à des sites particuliers sont détaillées île par île. Elles ne se veulent pas exhaustives mais visent à donner des priorités et des ordres d'idées d'actions.

3.1.2.1 Motu coralliens

- Eradication ou contrôle de *Casuarina equisetifolia* sur la totalité des îlots (en priorité Tauna et sauf Kouaku qui en est indemne)
- Limiter ou stopper les mises à feu / incendies, notamment pour "entretenir" la cocoteraie ou contrôler les *Casuarina*

3.1.2.2 Motu Teiku

- Limiter l'accès de l'îlot afin de ne pas risquer d'introduire des plantes ou animaux exotiques

3.1.2.3 Manui

- Contrôle des *Casuarina equisetifolia*
- Reboisement de la lande à Mélinis par des arbres indigènes

3.1.2.4 Makaroa

- Eradication des chèvres
- Eradication des *Casuarina equisetifolia*
- Reboisement des zones érodées par des arbres indigènes

3.1.2.5 Kamaka

- Eradication des crapauds-buffle
- Eradication de *Passiflora maliformis* et à terme de *Falcataria moluccana*
- Contrôle de *Leucaena leucocephala* et *Melinis minutiflora* par des reboisements en arbres indigènes

3.1.2.6 Makapu

- Eradication des chèvres
- Reboisement par des arbres indigènes

3.1.2.7 Mekiro

- Eradication des chèvres
- Reboisement par des arbres indigènes

3.1.2.8 Akamaru

- Contrôle des chèvres férales (chasse accrue, mise en enclos, éradication)
- Reboisement des zones érodées par des arbres indigènes
- Collecte de propagules de plantes patrimoniales pour le conservatoire botanique

3.1.2.9 Taravai

- Contrôle des chèvres férales (chasse accrue, mise en enclos, éradication)
- Reboisement des landes et fourrés par des arbres indigènes
- Collecte de propagules de plantes patrimoniales pour le conservatoire botanique
- Gestion du site patrimonial à *Hibiscus australensis*

3.1.2.10 Agakaitai

- Contrôle des chèvres férales (chasse accrue, mise en enclos, éradication)
- Reboisement des landes et fourrés par des arbres indigènes
- Collecte de propagules de plantes patrimoniales pour le conservatoire botanique

3.1.2.11 Aukena

- Contrôle des chèvres férales le cas échéant (chasse accrue, mise en enclos, éradication)
- Reboisement des landes et fourrés par des arbres indigènes

3.1.2.12 Mangareva

- Contrôle des chèvres férales (chasse accrue, mise en enclos, éradication)
- Mise en enclos des bœufs
- Reboisement des landes, fourrés et zones érodées par des arbres indigènes
- Collecte de propagules de plantes patrimoniales pour le conservatoire botanique
- Mise en place du conservatoire botanique et d'une pépinière de plantes patrimoniales
- Réalisation d'une plantation conservatoire et démonstrative (but de conservation et de sensibilisation du public)

- Mise en défens et gestion (contrôle des espèces introduites, plantations d'espèces patrimoniales) de la forêt hygrophile de la base du Mont Mokoto

- Eradication du tulipier du Gabon

3.1.3 ACTIONS ASSOCIEES

Ces actions s'éloignent quelque peu de la conservation de la flore et de la végétation des Gambier mais dépendent étroitement ou sont associées aux actions citées précédemment. Il s'agit ainsi en quelque sorte d'actions collatérales.

- Développement de la randonnée pédestre : création de portions de sentiers de randonnée afin de desservir les sites patrimoniaux et notamment la forêt hygrophile située à la base du Mont Mokoto (accès par la route du dépotoir et par le col Mokoto - Duff)

- Développement d'activités touristiques, tourisme vert : visites des sites patrimoniaux, d'un sentier botanique et des plantations conservatoires

- Lutte contre les effets du changement climatique : augmenter la résilience de la couverture végétale des Gambier par la lutte contre les plantes envahissantes, le reboisement des zones érodées ou couvertes par des espèces introduites, la reconstitution de la couverture forestière de l'archipel favorable à la ressource en eau

- Ressources naturelles : création de massifs forestiers d'espèces indigènes pouvant être valorisés durablement (bois de sculpture, plantes utilisées en cosmétique ou artisanat, fruits comestibles...)

3.2 PLAN D'ACTION DANS LE CADRE DU PROJET RESCCUE

Parmi les actions précédentes, nous détaillons celles qu'il est proposé de mettre en œuvre dans le cadre du projet RESCCUE sur des financements propres au projet.

3.2.1 ACCOMPAGNEMENT A LA MISE EN PLACE ET FONCTIONNEMENT D'UNE PEPINIERE MULTI-USAGES ET D'UNE PEPINIERE EDUCATIVE

Objectifs

La préservation des plantes menacées de l'archipel des Gambier nécessite des actions de conservation *ex situ* impliquant la multiplication en pépinière de ces plantes à partir de semences, de boutures, de marcottes ou de plantules, préalablement à une réintroduction *in situ* ou à la réalisation de plantations conservatoires *ex situ*. La mise en place d'une pépinière de plantes menacées est donc indispensable à l'objectif de préservation de ces plantes.

Par ailleurs, dans un souci de durabilité, il paraît pertinent d'élargir l'usage de cette pépinière à la multiplication d'autres plantes indigènes ou endémiques non menacées, de plants forestiers, de plants fruitiers, de plants vivriers et de plantes ornementales car aucune pépinière d'envergure n'existe dans l'archipel et car cette pépinière aurait alors le potentiel de s'autofinancer par la vente de plants aux particuliers, à la commune, aux administrations (SDR, DIREN...) et à d'autres entités

locales. A terme, cette pépinière pourrait ainsi être concédée à un particulier ou à une association pour une activité économique durable.

Enfin, l'association d'une plantation conservatoire ou pédagogique de plantes locales (menacées ou non, d'introductions polynésiennes ou d'indigènes) à cette pépinière concourrait à la fois à la préservation effective de certaines espèces menacées (verger à graines notamment) mais également à la sensibilisation des scolaires et autres habitants de l'archipel à leur flore et au souhait de développement touristique de la commune (visite guidée du "conservatoire botanique").

Modalités

La commune des Gambier est en cours de signature d'une convention avec la mission catholique (CAMICA) pour la mise à disposition d'un terrain afin de mettre en place une pépinière communale au niveau du couvent de Rouru. Il s'agit ainsi d'accompagner la commune dans le dimensionnement, dans la mise en place et dans le fonctionnement de tout ou partie de cette pépinière. Ainsi, le projet RESCCUE aura pour tâche de :

- concevoir une pépinière répondant aux besoins précédemment identifiés en proposant des plans et un devis complet relatifs aux matériaux et aux travaux à accomplir,
- cofinancer l'édification de la pépinière dans la limite du budget afférant, la commune finançant le reste, ainsi que la plus grande partie des consommables,
- faire fonctionner pendant 1,5 à 2 ans la pépinière pour la partie plantes menacées relativement aux consommables et à la main d'œuvre (recrutement de prestataires sur place),
- mettre en place et entretenir la plantation conservatoire et le parcours botanique associés à la pépinière.



Figure 4 : Visite du futur site de la pépinière communale en janvier 2016 (maire, SOP Manu, SDR)

Par ailleurs, il est également prévu de remettre en état la pépinière du Centre d'Education au Développement (CED) de Rikitea afin de disposer d'un site de sensibilisation à la flore plus proche d'un centre d'enseignement mais également plus rapidement en production, la pépinière de la commune étant encore au stade de conception. Pour ce faire, il conviendra uniquement de financer du matériel de pépinière basique (ombrières, système d'arrosage, bacs de germination, pochons...) selon les besoins identifiés en relation avec l'enseignant chargé de l'agriculture.

Toutes ces actions seront menées en association avec les prestataires locaux recrutés, ainsi qu'avec la Commune et le CED.



Figure 5 : Pépinière du CED à remettre en état

Calendrier

Pépinière communale :

- réalisation du devis en juin 2016
- achat des matériaux et envoi à Mangareva par la commune et RESCCUE en juillet - août 2016
- édification de la pépinière en août -septembre 2016
- mise en production en septembre - octobre 2016
- plantation conservatoire et parcours botanique : premières mises en terre durant le premier trimestre 2017

Pépinière du CED

- achat et envoi du matériel par RESCCUE en juillet 2016
- montage et mise en production en août 2016, au moment de la rentrée

3.2.2 MISE EN DEFENS ET GESTION CONSERVATOIRE DE LA DERNIERE FORET HYGROPHILE NATURELLE AU MONT MOKOTO

Objectifs

La préservation de la flore menacée de l'archipel passe également par la gestion conservatoire des derniers lambeaux de forêt naturelle, qu'ils soient situés sur les îles habitées comme Mangareva ou sur des îles inhabitées partiellement préservées grâce à leur isolement. Relativement à la forêt hygrophile, seul un lambeau subsiste actuellement en contrebas de la falaise Sud du mont Mokoto sur l'île de Mangareva. Il abrite les seules stations connues de plusieurs espèces menacées comme *Alyxia stellata*, *Cyclophyllum barbatum*, *Pisonia austro-orientalis*, *Streblus brunonianus*, *Asplenium indusiatum* ou encore *Asplenium gibberosum* et constitue également un site indispensable pour de futures réintroductions dans le milieu naturel d'espèces reliques connues d'autres stations peu gérables car trop dégradées ou trop difficiles d'accès (pentes très fortes, éloignement).

Modalités

Ce site est aujourd'hui menacé par les mammifères herbivores plus ou moins ensauvagés (chèvres et bovins) ainsi que par les plantes envahissantes. Il convient ainsi que contrôler ou éradiquer ces espèces introduites et de favoriser le développement de la flore indigène et notamment des plantes menacées.

Le projet consiste ainsi à enclore la plus grande partie de la forêt hygrophile et des habitats associés pertinents à l'aide d'une clôture grillagée adaptée aux chèvres et aux bovins. Pour ce faire, une reconnaissance de la superficie à enclore a été menée en janvier 2016 et a permis d'estimer la longueur de clôture nécessaire à 500 m. Ainsi, le projet RESCCUE aura pour tâche de :

- identifier les propriétaires du lambeau de forêt hygrophile et obtenir leur accord pour la mise en place du projet en relation avec la Commune,
- déterminer la clôture adaptée aux objectifs (durabilité et résistance aux herbivores),
- financer l'achat de la clôture et son envoi à Mangareva,
- créer un sentier menant à la forêt hygrophile et reliant la piste carrossable de l'actuel dépotoir au col situé entre les monts Mokoto et Duff ; ce sentier aura également pour vocation à faire partie des itinéraires de randonnée de Mangareva et à permettre des visites pédagogiques et touristiques de cette dernière forêt naturelle hygrophile,
- mettre en place la clôture après l'ouverture du layon nécessaire à son installation,
- blocage des éventuels accès des chèvres par la falaise,
- gestion des espèces végétales envahissantes (contrôle ou éradication),
- plantation *in situ* d'espèces végétales menacées et dans une certaine mesure d'espèces indigènes non menacées afin de compléter le couvert forestier naturel.

Toutes ces actions seront menées en association avec les prestataires locaux recrutés.

Calendrier

- Achat de la clôture et envoi sur Mangareva : juillet - août 2016
- Création du sentier d'accès jusqu'au col : août -septembre 2016
- Installation de la clôture : septembre - octobre 2016
- Gestion des plantes envahissantes : à partir de octobre 2016
- Plantations conservatoires : à partir de janvier 2017

3.2.3 PLANS DE CONSERVATION DES PLANTES LES PLUS MENACEES

Objectifs

Certaines plantes menacées nécessitent des actions urgentes et concertées afin qu'elles puissent subsister aux Gambier, d'autant plus pour les endémiques qui n'existent que dans l'archipel et pour lesquelles la communauté mangaréviennne porte une responsabilité importante. Il s'agit ainsi de mettre en œuvre toutes les actions nécessaires à la préservation des plantes les plus menacées ou les plus symptomatiques de l'archipel.

Modalités

Il convient ainsi initialement de déterminer quelles sont les espèces prioritaires pour des actions de conservation spécifiques aux Gambier. Elles seront ainsi 5 à être sélectionnées parmi celles citées en priorité très haute et haute dans le **Tableau 10**, nommément *Coprosma rapensis* var. *mangarevica* et *Pisonia austro-orientalis* en priorité très haute, *Cyclophyllum barbatum*, *Glochidion tuamotuense*, *Hibiscus australensis*, *Kadua* sp. nov., *Sideroxylon* sp. nov. et *Streblus brunonianus* en priorité haute.

Les plans directeurs de conservation (PDC) seront ensuite rédigés pour ces 5 taxons. Ces PDC effectuent la synthèse des connaissances disponibles sur chaque taxon, des possibilités d'actions, des acteurs et des priorités d'intervention. Ils s'inspirent des Plans Directeurs de Conservation (PDC) menés par le Conservatoire Botanique National des Mascariens à la Réunion ainsi que des Plans nationaux d'action (PNA).

A l'issue de la rédaction de ces documents et de discussions avec les partenaires et d'autres entités œuvrant pour la préservation de la flore en Polynésie française ou ailleurs (DIREN notamment), les différentes composantes de ces PDC seront mise en œuvre (gestion *in situ*, multiplication et gestion *ex situ*, communication - sensibilisation...).

Toutes ces actions seront menées en association avec les prestataires locaux recrutés.

Calendrier

- Sélection des taxons et rédaction des 5 plans de conservation : août 2016

- Mise en œuvre des plans de conservation : à partir de septembre 2016 (collecte de propagules, contrôle des invasives, multiplication en pépinière, plantations...)

3.2.4 SUIVI DE LA VEGETATION DES ILOTS DONT LES MAMMIFERES ONT ETE ERADIQUES EN 2015

Objectifs

En juin 2015, les îlots de Kamaka, Manui et Makarua ont fait l'objet d'une importante campagne d'éradication des mammifères introduits (rats polynésiens sur Makarua et Kamaka, lapins sur Manui, chèvres sur Makarua) conduite par Birdlife International avec Island Conservation et la SOP Manu. Au mois de janvier 2016, seules subsistaient quelques chèvres sur Makarua qui doivent faire l'objet d'une nouvelle campagne d'éradication courant 2016 sous l'impulsion de la SOP Manu. Au mois de juin 2015, un état zéro de la flore a été réalisé sur les 3 îlots, grâce à des inventaires complets, à la prise de photographies et à la mise en place de 30 placettes permanentes d'étude (10 par îlot). L'objectif consiste ainsi à suivre la végétation de ces îlots pendant toute la durée du projet RESCCUE grâce notamment au réseau de placettes en place et ainsi de pouvoir déceler d'éventuelles introductions mais également de mesurer la dynamique de la végétation sans mammifère introduit.

Modalités

Pratiquement ce suivi consistera à étudier les 30 placettes, répéter les photographies et réeffectuer les inventaires floristiques à deux reprises au cours du projet RESCCUE. Un rapport de suivi spécifique sera rédigé à l'issue de chacun des deux passages.

Par ailleurs, à l'occasion de ces visites, des actions de lutte contre quelques plantes envahissantes pourront être menées (éradication précoce, contrôle opportuniste...). Enfin, la finalisation de l'éradication des chèvres menée par la SOP Manu pourra également faire l'objet d'un soutien.

Toutes ces actions seront menées en association avec les prestataires locaux recrutés.

Calendrier

- Premier suivi des 3 îlots : septembre 2016

- Second suivi des 3 îlots : septembre 2017

3.2.5 VULGARISATION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET DES ACTIONS DE CONSERVATION

Objectifs

Une grande part de la réussite et de la pérennité des actions entreprises pour la préservation de la flore dans le cadre du projet RESCCUE tiendra dans la vulgarisation de la connaissance scientifique, des problématiques de gestion des écosystèmes insulaires et des actions de gestion projetées.

Modalités

Ainsi, chaque déplacement aux Gambier devra être l'occasion d'interventions auprès de la population, du conseil municipal, des scolaires, des enseignants, des propriétaires de sites patrimoniaux et des personnes impliquées dans la mise en place des actions (prestataires locaux, agents communaux, agents du SDR, enseignants, bénévoles...). Par ailleurs, des documents de vulgarisation devront être produits comme des posters, des guides floristiques, des fascicules, des présentations power-point, des timbres... Ainsi, au premier trimestre, le guide floristique des Gambier édité initialement par la DIREN a été réimprimé à l'identique au premier trimestre 2016 sur le budget RESCCUE. Il est envisagé, avec l'autorisation de la DIREN, de le mettre à jour au cours du projet à l'issue de nouvelles prospections et de nouvelles enquêtes ethnobotaniques (noms locaux et principaux usages) auprès de personnes ressources et avec le soutien d'une linguiste, Mary Walworth (enseignant-chercheur en visite à l'Université de la Polynésie française) ; l'implication du projet RESCCUE pourra alors être affichée au sein de la nouvelle maquette.

Il faut également insister que les prestataires locaux recrutés seront formés en continue afin qu'ils puissent, au-delà des actions menées pour le projet RESCCUE, devenir de réelles personnes ressources tant comme guides touristiques que comme prestataires pour diverses entités œuvrant dans la conservation du milieu naturel.

Calendrier

- Formation continue des prestataires : entamée depuis janvier 2016
- Interventions auprès de la population en général : lors de chaque déplacement
- Recueil des savoirs traditionnels : septembre 2016
- Mise à jour et réédition du guide floristique : courant 2017
- Autres documents de vulgarisation : à préciser

3.3 AUTRES ACTIONS LIEES A LA DYNAMIQUE DU PROJET RESCCUE

Les actions développées ci-dessous s'inscrivent dans l'esprit qui anime le projet RESCCUE mais ne pourront être mises en œuvre que dans le cas de financements ou co-financements extérieurs. La plupart permettront d'amplifier les actions du projet RESCCUE et s'appuieront sur les activités déjà entreprises. Une possibilité de financement commune aux 3 actions présentées ci-dessous consiste du projet BEST 2.0. Aucun calendrier n'est proposé pour ces actions.

3.3.1 ERADICATION OU CONTROLE DES PLANTES ENVAHISSANTES SUR LES ILOTS DE KAMAKA, MAKAROA ET MANUI

Objectifs

En juin 2015, les îlots de Kamaka, Manui et Makaroa ont fait l'objet d'une importante campagne d'éradication des mammifères introduits (rats polynésiens sur Makaroa et Kamaka, lapins sur Manui, chèvres sur Makaroa) conduite par Birdlife International avec Island Conservation et la SOP Manu. Au

mois de janvier 2016, seules subsistaient quelques chèvres sur Makaroa qui doivent faire l'objet d'une nouvelle campagne d'éradication courant 2016 sous l'impulsion de la SOP Manu. Au mois de juin 2015, un état zéro de la flore a été réalisé sur les 3 îlots, grâce notamment à des inventaires complets. A cette occasion, plusieurs plantes introduites envahissantes causant ou pouvant causer des dégradations à la flore indigène et endémique ont été identifiées. L'objectif consiste ainsi à poursuivre la restauration de ces 3 îlots par le contrôle ou l'éradication des plantes introduites problématiques.

Modalités

Dans un premier temps, il convient de valider avec les partenaires et les propriétaires des îlots les actions à entreprendre : espèces introduites à conserver ; espèces introduites à contrôler ; espèces introduites à éradiquer. Pour donner un ordre d'idée, pour les naturalistes, *Casuarina equisetifolia* doit être éradiqué de Makaroa et contrôlé sur Manui ; *Passiflora maliformis* doit être éradiquée de Kamaka ; *Leucaena leucocephala* et *Falcataria moluccana* doivent être contrôlés sur Kamaka ; *Melinis minutiflora* doit être contrôlé sur les 3 îlots...

Dans un second temps, il faut définir les méthodes de contrôle ou d'éradication : arrachage manuel, coupe mécanique, traitement chimique, reboisement...

Enfin, il s'agit de la mise en place de l'action avec la formation des équipes aux techniques employées et au déplacement sur les îlots, puis au suivi des actions menées (proportion de pieds ayant survécu, superficies envahies, superficies nettoyées, succès des éradications...).

3.3.2 REHABILITATION DE LA VEGETATION DES ILOTS DE KAMAKA, MAKAROA ET MANUI PAR DES REBOISEMENTS

Objectifs

Ce projet s'inscrit dans le contexte de la restauration de petites îles océaniques inhabitées ou peu habitées afin qu'elles puissent pallier à l'appauvrissement et à la secondarisation des îles principales habitées voisines en tâchant de capter la plus grande partie de la biodiversité menacée (faune et flore) et ainsi la préserver. Ainsi, le présent projet vise à poursuivre de manière autonome et complémentaire et à amplifier une première opération de restauration effectuée en 2015 et ayant pour objet l'éradication des mammifères introduits de ces îles. Par ailleurs, il s'appuie sur la dynamique du projet RESCCUE mis en œuvre aux Gambier et notamment aux actions relatives à la végétation, à la flore et à l'avifaune.

L'objectif principal du projet consiste à restaurer l'habitat et l'avifaune des îlots de Manui, Kamaka et Makaroa, ce dernier étant complètement mis à nu par les chèvres, ainsi qu'à participer à la conservation de plantes menacées et à la restauration du sol, tout en limitant l'érosion. Plus particulièrement, il s'agit de restaurer le couvert végétal de 3 îlots en produisant, plantant et entretenant des centaines de plants d'essences forestières indigènes et endémiques, particulièrement adaptées aux conditions écologiques difficiles de ces sites ; mais également à travers cette restauration de favoriser la recolonisation d'oiseaux marins. La mise en œuvre du projet permettra de restaurer divers services écosystémiques. La participation de différentes parties prenantes dont les associations et les acteurs éducatifs permettront de favoriser la sensibilisation aux enjeux de conservation de la biodiversité et des nombreux services rendus par les écosystèmes.

La restauration de la couverture végétale de ces îlots sera effectuée par la plantation de plantes indigènes dotées de nombreux usages traditionnels (bois de sculpture, produits de vannerie, graines et fruits comestibles, plantes médicinales et cosmétiques...) et qui sont de plus en plus rares à l'échelle de l'archipel des Gambier ; cette restauration qui vise à favoriser les oiseaux marins nicheurs permettra à terme de développer un écotourisme ornithologique ; enfin, par le reboisement de sols érodés, le projet contribue au maintien de la fertilité des sols de ces îles et de la qualité des eaux du lagon qui fournissent, elles-aussi, de nombreux services écosystémiques.

Les reboisements vont rendre plus résilients ces petits écosystèmes insulaires aux changements climatiques ; couverture du sol par des espèces indigènes parfaitement adaptées aux difficiles conditions naturelles - sécheresses, embruns, sols superficiels ; limitation de l'érosion lors d'épisodes climatiques exceptionnels (sécheresses, pluies...) ; contrôle des espèces envahissantes par ces essences indigènes plus stables et durables.

Modalités

La stratégie du projet consiste à reboiser les zones érodées et celles envahies par des plantes envahissantes sur les 3 îlots de Kamaka, Makarua et Manui ainsi qu'à inciter la nidification d'oiseaux marins.

Relativement aux plantations :

(0) Sélection des espèces forestières adaptées (indigènes, usages traditionnels, adaptées au milieu naturel) : notamment *Hernandia nymphaeifolia*, *Hibiscus tiliaceus*, *Morinda citrifolia*, *Pandanus tectorius*, *Terminalia glabrata* var. *koariki*, *Thespesia populnea*

(1) Production des plants forestiers (collecte de semences, propagules ou plantules ; germination / reprise en pépinière ; élevage des plants jusqu'à la plantation)

(2) Délimitation des zones de plantation sur le terrain et préparation du terrain (coupe des invasives)

(3) Piquetage, trouaison et plantation dans les zones délimitées sur les 3 îles

(4) Entretien régulier des plants durant toute la durée du projet

Bien entendu, il va de soi que l'intervention sur l'île de Makarua ne pourra être envisagée que dans le cas où les chèvres en auront véritablement été éradiquées.

3.3.3 REHABILITATION DE LA ZONE ENCLOSE DU MONT MOKOTO PAR LA PLANTATION D'ESPECES INDIGENES

Objectifs

Cette action dépend étroitement de la mise en place d'une clôture autour du lambeau de forêt hygrophile du Mont Mokoto prévue dans le cadre du projet RESCCUE. En effet, elle consistera, en complément des actions du projet RESCCUE (clôture, gestion des invasives, préservation des espèces menacées), à reconstituer le couvert végétal de la zone enclose par la plantation d'essences forestières indigènes ou endémiques communes. Cette reconstitution permettra d'une part de juguler les plantes introduites envahissantes mais également de favoriser la régénération et le développement des espèces menacées.

Modalités

Ce projet consiste tout d'abord à identifier les essences forestières indigènes adaptées au site et aux espèces menacées, et propices à la reconstitution d'une forêt hygrophile naturelle des Gambier (par exemple *Hibiscus tiliaceus*, *Celtis pacifica*, *Hernandia nymphaeifolia*, *Pandanus tectorius*, *Terminalia glabrata*...). Il s'agira ensuite de multiplier ces espèces dans les pépinières mises en place dans le cadre du projet RESCCUE puis de les planter à des densités adaptées et dans des zones ciblées à l'avance grâce à une cartographie et un piquetage préalables. Un entretien sera également impératif durant les premières années de plantation.

Le **Tableau 18** présente de façon synthétique l'ensemble des actions qu'il est proposé de mettre en œuvre dans le cadre du projet RESCCUE et celles liées à la dynamique du projet RESCCUE mais pour lesquels des financements doivent être identifiés (en option).

Tableau 18 : Récapitulatif synthétique des actions budgétisées dans le cadre du projet RESCUE et celles en option

Action	Objectifs	Modalités	Résultats attendus	Calendrier	Budget
1	Mise en place et fonctionnement de pépinières	Construction d'une pépinière communale multi-usage et remise à niveau de la pépinière éducative du CED ; gestion des pépinières	Production de plants d'espèces locales dont des espèces menacées ; constitution d'une plantation conservatoire et d'un parcours botanique associés	Achat du matériel et construction des pépinières d'ici septembre 2016 ; premiers plants produits et prêts à être plantés en janvier 2017	1 130 000 XPF
2	Mise en défens et gestion de la forêt du Mt Mokoto	Installer une clôture afin de mettre en défens cette forêt des chèvres et des bovins ; gestion des plantes envahissantes dans la zone ; plantations d'espèces menacées dans la zone	Préservation du dernier lambeau de forêt naturelle hygrophile de Mangareva ; régénération de la flore menacée ou non ; préservation de la faune associée (escargots et insectes) ; création d'un sentier de randonnée reliant plusieurs itinéraires et permettant des visites éducatives	Achat et envoi de la clôture : août 2016 ; création du sentier de randonnée d'accès : septembre 2016 ; mise en place de la clôture : octobre 2016 ; gestion des plantes envahissantes : octobre 2016 ; plantations conservatoires : janvier 2017	3 490 000 XPF
3	Plans de conservation	Rédaction des plans pour 5 espèces, validation collégiale et mise en oeuvre	Mise en place d'actions de sauvegarde/sauvetage des plantes les plus menacées	Rédaction pour août 2016 ; mise en œuvre à partir de septembre 2016	1 490 000 XPF
4	Suivi des îlots en cours de restauration	Etude de 30 placettes permanentes et inventaires réguliers de la flore des îlots	Retour d'expérience après éradication des mammifères ; détection de nouvelles plantes introduites ou d'indigènes discrètes	3 passages en 2016, 2017 et 2018	385 000 XPF

Action	Objectifs	Modalités	Résultats attendus	Calendrier	Budget
5	Vulgarisation, sensibilisation, formation	Formation, interventions, documents de vulgarisation, recueil des savoirs traditionnels	Formation de guides touristiques et de prestataires environnement ; mobilisation de la population pour la préservation de sa flore ; prise de conscience du patrimoine végétal	Formation et interventions à chaque déplacement depuis janvier 2016 ; recueil des savoirs en septembre 2016 ; mise à jour du guide et autres documents de vulgarisation en 2017	Intégré aux actions précédentes et au budget communication du groupement
6	Gestion des plantes envahissantes sur les îlots en cours de restauration	Eradication ou contrôle en fonction des espèces (arrachages, coupes, traitements chimiques...)	Restauration des îlots dans un état le plus originel possible ; retour de l'avifaune marine ; préservation de la flore patrimoniale subsistante sur les îlots	En option	Non budgété mais au minimum 550 000 XPF
7	Reboisement des îlots en cours de restauration	Production de plants d'arbres indigènes rustiques ; plantations sur site et entretiens	Restauration des îlots dans un état le plus originel possible ; retour de l'avifaune marine	En option	Proposition de projet BEST à 9 000 000 XPF
8	Plantations d'arbres indigènes dans la forêt mise en défens du Mt Mokoto	Production de plants d'arbres indigènes ; plantations sur site et entretien	Reconstitution d'un couvert forestier indigène et meilleur développement des plantes patrimoniales en sous-bois	En option	Non budgété

CONCLUSION

La flore des Gambier peut être considérée comme relativement pauvre avec une centaine d'espèces indigènes. Néanmoins, elle présente une réelle originalité puisque parmi ce nombre 12 sont endémiques à ce petit archipel de 25 km² et 12 autres ne se trouvent pas en dehors de la Polynésie orientale. Cette flore est par ailleurs très menacée puisque 11 plantes n'ont pas été retrouvées ces 30 dernières années et 12 autres sont considérées comme très rares avec parfois uniquement 2 pieds connus.

Les formations végétales sont, quant à elles, très dégradées avec uniquement des reliques des formations naturelles sur de petits îlots ou dans des sites refuges (falaises, éboulis...) sur les grandes îles.

La flore et la végétation de cet archipel isolé nécessite ainsi des actions de conservation urgentes, d'autant plus que les menaces sont toujours prégnantes même si une opération d'éradication des rats, des lapins et des chèvres a été réalisées sur 3 îlots de l'archipel en 2015 et si le Plan Général d'Aménagement de la commune prend en compte la plus grande partie des sites patrimoniaux.

En effet, les herbivores ensauvagés, les rats et les plantes envahissantes sont toujours présents sur la plus grande partie de l'archipel. Les incendies, si ils sont plus rares ces dernières décennies en raison des reboisements effectués par les services forestiers dans les années 1970-80, sont toujours menaçants à proximité des sites patrimoniaux.

Il est donc proposé une série d'actions visant à préserver certains sites patrimoniaux, à les réhabiliter et restaurer autant que possible, à contrôler ou éradiquer les espèces envahissantes, à multiplier et replanter les espèces végétales patrimoniales ainsi qu'à sensibiliser la population des Gambier à son patrimoine. Parmi ces actions sont développées celles qu'il est proposé de mettre en œuvre dans le cadre du projet RESCCUE ainsi que quelques autres pour lesquelles des financements complémentaires pourraient être obtenus.

BIBLIOGRAPHIE

- Abdou A. & Bouchet P. (2000) Nouveaux gastéropodes Endodontidae et Punctidae (Mollusca, Pulmonata) récemment éteints de l'archipel des Gambier (Polynésie). *Zoosystema* 22(4): 689-707.
- Agassiz A. (1906) Reports on the scientific results of the expedition to the Eastern tropical Pacific. *Mem. Mus. Comp. Zool.* 33.
- Andréfouët S., Chauvin C., Spraggins S., Torres-Puzilla D. & Kranenbourg C. (2005) Atlas des récifs coralliens de Polynésie française. Centre IRD de Nouméa. Nouvelle-Calédonie.
- Beechey F.W. (1831) Narrative of a voyage to the Pacific and Beering's strait in His Majesty's Ship Blossom. Colburn & Bentley, London. Volume 1 & 2.
- Bouchet P. & Abdou A. (2003) Endemic land snails from the Pacific island and the museum record: documenting and dating the extinction of the terrestrial Assimineidae of the Gambier Islands. *J. Moll. Stud.* 69: 165-170.
- Bouchet P. & Abdou A. (2001) Recent Extinct Land Snails (Euconulidae) from the Gambier Islands with Remarkable Apertural Barriers. *Pacific Science* 55(2): 121-127.
- Brousse R. & Guille G. (1974) Géologie et pétrologie des îles Gambier. *Cahiers du Pacifique* 18 – Tome 1 : 159-173.
- Brown F. B. H. (1931) Flora of Southeastern Polynesia I: Monotyledons. *Bernice P. Bishop Museum, Bulletin* 84.
- Brown F. B. H. (1935) Flora of Southeastern Polynesia III: Dicotyledons. *Bernice P. Bishop Museum, Bulletin* 130.
- Brown E.D.H. & Brown F. B. H. (1931) Flora of Southeastern Polynesia II: Pteridophytes. *Bernice P. Bishop Museum, Bulletin* 89.
- Buck P.H. (1938) Ethnology of Mangareva. *Bernice P. Bishop Museum Bulletin* 157.
- Bouchet P. & Abdou A. (2003) Endemic land snails from the Pacific islands and the museum records : documenting and dating the extinction of the terrestrial assimineidae of the Gambier islands. *J. Moll. Stud.* 69 : 165-170.
- Brousse R., Chevalier J.-P., Denizot M. & Salvat B. (1974), Etude géomorphologique des îles Gambier. *Cahiers du Pacifique*, n°18, tome I, pp. 9-121
- Butaud J.-F. (2013) Gambier, guide floristique (seconde édition). Direction de l'Environnement.
- Butaud J.-F. (2009) Les Gambier, un archipel à la végétation naturelle relictuelle et à la flore patrimoniale menacée. *BSEO* 315-316 : 99-140.
- Butaud J.-F. (2009) La flore des Gambier : Espèces remarquables et milieux patrimoniaux. Direction de l'Environnement & SOP Manu. 162 p.

Butaud J.F. (2008) Etude floristique des Gambier en relation avec : la réintroduction éventuelle du Martin-Chasseur des Gambier, l'introduction d'une espèce de Ptilope et, la dératissage de différents îlots de l'archipel. SOP Manu.

Butaud J.-F. & Meyer J.-Y. (2004) Plans de conservation pour des espèces menacées et/ou protégées en Polynésie française. Contribution à la biodiversité de Polynésie française N°11. SDR/REC, Papeete.

Cochereau P. (1974) Ébauche d'un inventaire faunistique de l'île de Mangareva (Archipel des Gambier). *Cahiers du Pacifique* 18 (2) : 479-532.

Code de l'environnement de la Polynésie française. 2013. <http://www.environnement.pf/code-de-l-environnement>

Congrégation des Sacrés-Cœurs (Picpus) (1908) Grammaire et dictionnaire mangaréviens. Imprimerie Zech et Fils, Braine le Comte, Belgique.

Conte E. & Kirch P.V. (2005) Deux sites de l'archipel des Gambier : Onemea (Taravai) et Nenega-Iti (Agakauitai). Bilan de la recherche archéologique en Polynésie française 2003-2004. *Dossier d'Archéologie Polynésienne* 4 :173-184.

Créocéan (coordination Seguin F.) (2015) Etat de l'environnement en Polynésie française 2007 / 2014. Direction de l'environnement de Polynésie française, 381 p.

Cuzent G. (1870-71) Voyage aux Iles Gambier (Archipel de Manga-réva). *Bulletin de la Société Académique de Brest* 7 : 237-385.

Drake del Castillo E. (1893) Flore de la Polynésie française. G. Masson, Paris.

Dumont d'Urville J.S.C. (1843) Voyage au pôle Sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'Astrolabe et la Zélée pendant les années 1837, 1838, 1839 et 1840. Tome 3. Paris.

Dupon J.F. & Sodter F. (1993) Les îles Gambier et les îles Australes : les petites îles hautes de la périphérie. In: Dupon J.F. (coord.). Atlas de la Polynésie française. Editions de l'ORSTOM, Paris.

Emory K.P. (1939) Archeology of Mangareva and neighboring atolls. *Bernice P. Bishop Museum Bulletin* 163.

Emory K. (1947) Tuamotuan Plant Names. *Journal of the Polynesian Society* 56: 266-277.

Endlicher S. (1836) Bemerkungen über die flora der Südseeinseln. *Ann. Wein. Mus. Naturgeschichte* 1: 131-190.

Florence J. (in prep.) Flore de la Polynésie française – Volume 3 - Fougères et alliées. IRD. Paris.

Florence J. (2007) La Polynésie française : de l'histoire des plantes qui y poussent. In : Florence J., Chevillotte H., Ollier C. & Meyer J.Y. 2007. Base de données botaniques Nadeaud de l'Herbier de la Polynésie française (PAP). Site Internet : <http://www.herbier-tahiti.pf>.

Florence J. (2004) Flore de la Polynésie française – Volume 2. IRD/MNHN. Paris.

Florence J. (1997) Flore de la Polynésie française – Volume 1. IRD. Paris.

- Florence J. (1997) New Species of *Alyxia* Banks ex R. Brown(Apocynaceae) and *Glochidion* J.R. & J.G. Forster (Euphorbiaceae) from the Pitcairn Islands (South East Pacific). *Novon* 7: 27-31.
- Florence J., Chevillotte H., Ollier C. & Meyer J.Y. (2007) Base de données botaniques Nadeaud de l'Herbier de la Polynésie française (PAP). Site Internet : <http://www.herbier-tahiti.pf>.
- Fosberg F.R. (1938) Notes on plants of the Pacific islands I. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 65 : 607-614.
- Fosberg F.R. (1937) Some Rubiaceae of Southeastern Polynesia. *Occasional Papers of Bernice P. Bishop Museum* 13 (19) : 245-293.
- Green R.C. & Weisler M.I. (2004) Prehistoric introduction and extinction of animals in Mangareva, Southeast Polynesia. *Archeology in Oceania* 39: 34-41.
- Green, R.C. and M.I. Weisler 2000. Mangarevan Archaeology: Interpretations Using New Data and 40 Year Old Excavations to Establish a Sequence from 1200 to 1900 AD. University of Otago Studies in Prehistoric Archaeology No. 19. Dunedin.
- Hather J.G. and Weisler M.I. (2000) Prehistoric giant swamp taro (*Cyrtosperma chamissonis*) from Henderson Island, southeast Polynesia. *Pacific Science* 54: 149–156.
- Hembry D.H. (2013) Herbarium specimens reveal putative insect extinction on the deforested island of Mangareva (Gambier Archipelago, French Polynesia). *Pacific Science* 67: 553-560.
- Hembry D.H., Kawakita A., Gurr N.E., Schmaedick M.A., Baldwin B.G. & Gillespie R.G. (2013) Non-congruent colonizations and diversification in a coevolving pollination mutualism on oceanic islands. *Proc. R. Soc. B* 280: 20130361.
- Holyoak D.T. & Thibault J.C. (1984) Contribution à l'étude des oiseaux de Polynésie orientale. Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle, Série A, Zoologie, Tome 127. Editions du Muséum.
- Hooker W.J. & Walker-Arnott G.A. (1830-41) (Reprint 1965) The botany of Captain Beechey's voyage. J. Cramer, Weinheim. Germany.
- Huguenin B. (1974) La végétation des îles Gambier. *Cahiers du Pacifique* 18 – Tome 2 : 459-471.
- Kirch P.V. & Conte E. (2009) Comblent une lacune dans la préhistoire de la Polynésie orientale : nouvelles données sur l'archipel des Gambier (Mangareva). *Journal de la Société des Océanistes* 128 : 91-116.
- Laval H. (1938). Mangareva – L'histoire ancienne d'un peuple polynésien. Braine le Comte, Belgique.
- Lemaître Y. & Tryon D. (1993) Les langues. In. Atlas de la Polynésie française. Orstom Editions. Paris. Pp.: 66-67.
- Lesson P.A. (1845) Voyage aux îles Mangareva (Océanie). Imprimerie de Mercier et Devois. Rochefort.

Meyer J.-Y., Thibault J.C., Butaud J.-F., Coote T. & Florence J. (2005) Sites de conservation importants et prioritaires en Polynésie française. Contribution à la Biodiversité de Polynésie française N°13. Sites Naturels d'Intérêt Ecologique V. Délégation à la Recherche, Papeete.

Moerenhout J.A. (1837) Voyage aux Iles du Grand Océan. Arthus Bertrand, Paris.

Mueller-Dombois D. & Fosberg F.R. (1998) Vegetation of the Tropical Pacific islands. Springer.

Orliac M. (2003) Un aspect de la flore de Mangareva au XIIème siècle (archipel Gambier, Polynésie française). In : Orliac C. (ed.). Archéologie en Océanie insulaire. Peuplement, sociétés et paysages. pp.150-171. Editions Artcom'. Paris. France.

Ramage T. & Duhamel A. (2015) Une nouvelle espèce de *Rhyncogonus* Sharp, 1885, de Polynésie française et un nouveau statut pour *Psomeles luctuosus* Guérin-Méneville, 1838 (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 120 (4) : 2015 : 457-463.

Rensch K.-H. (1991) Tikitionario 'arani - mangareva = dictionnaire mangarévien - français. Archipelago Press, Australie, 310 p.

Richling I. & Bouchet P. (2013) Extinct even before scientific recognition: a remarkable radiation of helicininid snails (Helicinidae) on the Gambier Islands, French Polynesia. *Biodivers. Cons.* 22: 2433-2468.

Robertson R. (1952) Catalogue des plantes vasculaires de la Polynésie française. *BSEO* 98 & 99 : 371-406.

SAU (2004) Plan général d'aménagement de la commune des Gambier – Règlement et plan de zonage. <http://www.urbanisme.gov.pf>

Sedan O., Mathon C., Nachbaur A., Jacq F.A. & Butaud J.-F. (2013) Programme ARAI 3 : rôle de la végétation vis à vis des mouvements de terrain en Polynésie française. Rapport final. BRGM/RP-62203-FR. BRGM.

Seurat L.-G. (2003). L.-G. Seurat, un naturaliste en Océanie. *BSEO* 296-297.

St. John H. (1988) Census flora of the Gambier islands, Polynesia. *Pacific plant studies* 43. Honolulu, Hawaii.

St. John H. (1988b) Revision of the genus *Pandanus* Stickman, part 48. *Pandanus* in the Gambier islands, Polynesia. Privately published, Honolulu, Hawaii.

St. John. H. (1935) Report of Harold St. John. In Gregory H.E. Mangarevan Expedition. *Bernice P. Bishop Museum Bulletin* 133: 57.

St. John H. (1934) Number book 5 (14106-17549) South Seas. Document manuscrit. Bishop Museum.

Steadman D.W. & Justice L.J. (1998) Prehistoric exploitation of birds on Mangareva, Gambier Islands, French Polynesia. *Man and culture in Oceania* 14: 81-98.

Tregear E. (1899) A dictionary of Mangareva (or Gambier islands). John Mackay, Government printing office, Wellington, New Zealand.

UICN France (coordination Avagliano E. & Artzner F.) (2015) Profil d'écosystèmes de la Polynésie française, 206 p. + annexes.

UICN France, MNHN & DIREN Polynésie française (2015) La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire endémique de Polynésie française. Paris, France.

Wilson J. (1799) A missionary voyage to the Southern Pacific ocean performed in the years 1796, 1797, 1798, in the ship Duff. London.

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Flore des Gambier