



PROFIL D'ÉCOSYSTÈMES

POLYNÉSIE FRANÇAISE

RÉGION PACIFIQUE

DECEMBRE 2015

Préparé par:

Comité français de l'UICN

Pour:

Union Européenne

UICN

Équipe chargée de rédaction du profil:

Eleonora Avagliano

Flora Artzner

Sous la coordination de:

Aurélie Bocquet

Jean Kape

Et avec la collaboration de :

Secteur public

Haut-Commissariat de la République : Eric Clua – Ministère de la promotion des langues, de la culture, de la communication et de l'environnement : Heremoana Maamaatuaiahutapu (Ministre), Sylviane Fauvet – Parlement : Maina Sage – Délégation aux Affaires Internationales, Européennes et du Pacifique : Charles Garnier, Engel Raygadas, Hélène Migot, Sylvia Berteil – Délégation à la recherche du Gouvernement de Polynésie française : Jean-Yves Meyer – Direction de l'Environnement (DIREN) : Gabriel Sao Chan Cheong, Faimano Boulet, Christophe Brocherieux, Fanny Martre, Eliane Garganta, Claude Serra, Miri Tatarata – Direction des Ressources Marines et Minières (DRMM) : Arsène Stein, Christian Monier – Service du Développement Rural (SDR) : Miri Karima – Chambre de l'Agriculture et de la Pêche Lagonaire (CAPL) : Yvette Temauri, Toehau Lainé – Syndicat Intercommunal à vocation multiple des Tuamotu-Gambier (SIVMTG) : Ernest Teagai – Commune de Tatakoto : Vetea Mariteragi, Pokara Tinirau, Kamake Maratino – Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) : Sophie-Dorotée Duron, Mahé Charles, Justine Cammal – Agence française de Développement (AFD) : Vincent Joguet – Secrétariat Général de la Communauté du Pacifique (CPS) : Caroline Vieux, Juliette Languille.

Centres de recherche

CRIOBE : Serge Planes, René Galzin, Tamatoa Bambridge, Yannick Chancerelle, Guillaume Le Port, Vetea Liao, Ewen Morin, Bernard Salvat, Pierre Sasal, Gilles Siu, Lauric Thiault – Institut de recherches pour le développement (IRD) : Marc Taquet, Cécile Debitus – Université de Polynésie française (UPF) : Nabila Gaertner-Mazouni – University of the South Pacific (Fidji) : Antoine de Ramon N'Yeurt.

Associations/ONG

Aimeho Tou Ora, Association PGEM Moorea : Dom Leoture – ARSH-EIAO : Charleux Michel – Association HAURURU : Yves Doudoute – Association Ia vai ma noa Bora-Bora : Tehani Maueau, Mataihau Poevainea – Association Manuia te Fenua : Audrey Lachaud – Association paruru te taioto o Haapu : Gibert Pitori – Association Punaeroa : Noelline Teriitetoofa, Tiatoa Sylvana – Association Putahi Haga No Gana : Maxime Hauata, Joana Hauata – Association Raumatariki : Tiffany Laitame – Association Ta'ata Ti'a : Prokop Hautia, Heinui Tepahauaitaipara – Association Te Pu 'Atiti'a (Moorea) : Hinano Murphy – Association Te Reo o te Tuamotu : Jean Kape – Association Tefana chasse sous-marine : Rahiti Buchin – Association Ua Ivi No Te Ui Hou - Hiva Oa : Charles Bonno – Brigade Verte, Mouvement citoyen pour l'environnement : Ludovic Bardoux – Colibri Tahiti : Tal Mandel, Coline de Georges – Collectif apiculteurs : Kala'i Selam – Faafaite i te Ao Ma'ohi : Matahi Tutavae, Noella Tutavae – Fédération des associations de protection de l'environnement (FAPE) : Winiki Sage, Maxime Chan – Friends of Hokule'a : Alban Ellacott, Jean-Claude Teriierooiterai – GEMM - groupe d'études des mammifères marins : Pamela Carzon – JCET : Carole Doucet – Mata Tohora : Agnès Benet – Observatoire des Requins de Polynésie : Nicolas Buray – PEW Polynésie : Jérôme Petit, Elodie Lagouy, Donatien Tanret – Richesses Du Fenua - Te Anahotu : Olivier Babin – Seashepherd : Yves-Michel – SOP Manu (Société d'Ornithologie de Polynésie) : Philippe Raust, Monique Franc de Ferrière, Caroline Blanvillain – Te Mana o te Moana : Cécile Gaspard, Vie Stabile, Matthieu Petit – TEMEUM : Magali Verducci – Te rau ati ati : Ravahere Taputuarai, Noella Tutavae.

Secteur privé

Bioconsulting : Marie Fourdrigniez - Bio Stratégies : Gilles Parzy-Tehau, Anne-Laure Lenci – Créocéan : Fany Seguin - Ethyc'o : Mary Nathalie – Expert : Jean-François Butaud – Expert : Trevor Coote – Expert : Fred Jacq – Expert : Thierry Lison De Loma – Expert : Michael Poole – Expert : Thibault Ramage - Expert : Marie Pascaline Sturma – Heremoana consulting : Magali Verducci – Progem : Benet Agnès – Tahiti Fa'ahotu, Pôle d'innovation de Polynésie française : Lina Huan.

Citation : UICN France, 2015, Profil d'écosystèmes de la Polynésie française, Coord. Avagliano E., Artzner F., Paris, France: Comité français de l'UICN, 2015. 206 pp. + annexes

TABLE DES MATIERES

RESUME EXECUTIF	1
CHAPITRE 1. INTRODUCTION	4
CHAPITRE 2. IMPORTANCE BIOLOGIQUE DE LA ZONE	7
2.1 Géographie	7
2.2 Climat	8
2.3 Les milieux	10
2.3.1. Milieux Marins	10
2.3.2. Milieux Terrestres	12
2.4 Les espèces	16
2.4.1 Espèces marines	17
2.4.2 Espèces terrestres	27
CHAPITRE 3. OBJECTIFS DE CONSERVATION	36
3.1 Les espèces cibles.....	36
3.1.1. La Liste Rouge de l’UICN	37
3.1.2 Les espèces à statut selon la réglementation locale.....	40
3.2 Les Zones Clés de la Biodiversité (ZCB) en Polynésie française	41
3.2.1 Méthodologie de récolte de données pour les ZCB	41
3.2.2 Les critères pris en compte pour le choix des ZCB.....	43
3.2.3 Liste des Zones Clés pour la Biodiversité	44
3.2.4 Archipels et habitats clés pour la biodiversité.....	48
3.2.5 La prise en compte des services écosystémiques dans l’identification des ZCB....	51
CHAPITRE 4. SERVICES ECOSYSTEMIQUES EN POLYNESIE FRANCAISE.....	53
4.1 Les services écosystémiques : notion de biodiversité utile pour l’homme	53
4.2 L’étude des services écosystémiques en Polynésie française, l’approche par habitat ...	56
CHAPITRE 5. CONTEXTE POLITIQUE ET JURIDIQUE.....	59
5.1 Contexte institutionnel	59
5.2 Politiques et programmes de développement en matière d’environnement.....	64
5.3 Législation et outils de gestion dans le domaine de l’environnement.....	67
5.4 Les espaces protégés	72
5.4.1 Les espaces marins protégés	72
5.4.2 Les espaces terrestres protégés.....	77
5.4.3 Problématiques liées à la gestion des espaces marins et terrestres	81
CHAPITRE 6. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE.....	83

6.1 Aspects culturels liant les polynésiens à l’environnement.....	83
6.1.1 Sites et espaces naturels remarquables pour leur richesse culturelle	83
6.1.2 Favoriser le lien Terre-mer.....	84
6.2 Grands indicateurs socio-économiques : l’inégale démographie polynésienne.....	85
6.2.1 La démographie.....	85
6.3 Contexte économique polynésien.....	86
6.3.1 Indicateurs économiques	86
6.3.2 Évolution de l’économie polynésienne	87
6.4 Principaux secteurs économiques ayant une influence sur la conservation	87
6.4.1 Le secteur touristique	88
6.4.2 Le secteur agricole	88
6.4.3 L’élevage.....	88
6.4.4 L’exploitation de la forêt.....	89
6.4.5 L’utilisation des ressources marines	89
CHAPITRE 7. ÉTAT DES LIEUX DE LA COMMUNAUTÉ DE LA CONSERVATION	91
7.1 Organismes de recherche	91
7.1.1 Les organismes de recherche du Pays	91
7.1.2 Les organismes de recherche d’État.....	91
7.1.3 Organismes de recherche étrangers.....	93
7.2 Organisations non gouvernementales en Polynésie française.....	94
7.2.1 Données générales sur l’environnement associatif polynésien	94
7.3 Cartographie des Organisations Non Gouvernementales (ONG) œuvrant pour l’environnement en Polynésie	95
7.3.1 Différentes thématiques d’intervention.....	95
7.3.2 Échelle d’intervention et répartition géographique.....	97
7.3.3 Capacités des ONG en Polynésie	99
7.3.4 Synthèse générale sur les associations et recommandations.....	102
7.4 Le secteur privé	103
CHAPITRE 8. IDENTIFICATION DES MENACES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE	104
8.1 Identification des menaces	104
8.1.1 Espèces étrangères envahissantes ou menaçant la biodiversité.....	104
8.1.2 Destruction des habitats	110
8.1.3 Autres menaces	112

8.2 Impacts potentiels du changement climatique sur les milieux naturels et la biodiversité	115
8.2.1 Impacts sur la biodiversité marine	116
8.2.2. Impacts sur la biodiversité terrestre	119
8.2.3. Impacts sur les zones côtières	122
CHAPITRE 9. PROGRAMMES ET INVESTISSEMENTS POUR LA PROTECTION DE LA NATURE.....	124
9.1 Principaux programmes environnementaux réalisés en Polynésie française	124
9.1.1 La dynamique actuelle des programmes environnementaux en Polynésie française	133
9.2 Financements : récapitulatif des principaux bailleurs pour les projets menés en Polynésie française	134
9.3 Tableau des financements	138
CHAPITRE 10. PRIORITES D'INVESTISSEMENT	139
10.1 ZCB Prioritaires	139
10.2 Thématiques prioritaires et actions associées.....	190
CHAPITRE 11. CONCLUSION.....	193
BIBLIOGRAPHIE	194
ABREVIATIONS	205

RESUME EXECUTIF

La Polynésie française est un pays à des caractéristiques spécifiques : il est composé de 118 îles (34 îles hautes volcaniques et 84 îles basses coralliennes), il s'étend sur une très vaste Zone Economique Exclusive (5 millions km²) et est caractérisé par un isolement géographique important (environ 6 000 km des continents) ainsi que par un fort éclatement des archipels (chapitre 2).

Les écosystèmes marins et terrestres de Polynésie française abritent des assemblages uniques de flore et de faune avec des forts taux d'endémisme, surtout terrestre (il atteint 100 % pour certaines familles). Les récifs coralliens recouvrent une surface de 12 800 km² et présentent une remarquable diversité géomorphologique (84 atolls et bancs, récifs barrières, récifs frangeants, complexes de massifs coralliens). Les îles coralliennes montrent une diversité en dimensions et morphologie ; à l'intérieur de l'anneau corallien, s'étendent des forêts originelles à *Pisonia grandis* (atolls de l'ouest) ou à *Pandanus* (atolls de l'est). Les formations végétales des îles hautes présentent des forêts humides de moyenne altitude, des forêts ombrophiles d'altitude ou forêts de nuages (60/70% espèces endémiques) et des forêts subalpines (orophiles) au-delà de 2000m. La Polynésie française possède également des zones humides (chapitre 2).

Le pays est extrêmement riche en termes d'endémisme terrestre : la flore vasculaire compte 460 espèces et 61 sous-espèces et variétés endémiques soit un total de 521 taxons endémiques à la Polynésie française. Entre 60 à 70% des espèces végétales endémiques sont restreintes aux forêts humides de montagnes dites « forêts de nuages ». Les oiseaux, les escargots et les insectes présentent des caractéristiques originales et un fort endémisme aussi. Environ 5 000 espèces marines ont été répertoriées. Les mollusques, les crustacés et les poissons sont les groupes avec le plus grand nombre d'espèces. Les niveaux d'inventaires sont toutefois inégaux selon les groupes taxonomiques : les mieux inventoriés sont les poissons, coraux et les mollusques. Le patrimoine pélagique (requins, tortues, cétacés) n'est connu qu'à proximité des îles. Les écosystèmes profonds demeurent presque inconnus (chapitre 2).

Les îles de Polynésie française font partie du point chaud de la biodiversité «Polynésie-Micronésie» qui comprend la Polynésie, la Micronésie et Fiji. La Polynésie accueille sept sites AZE (Alliance for Zero Extinction) nécessitant un effort de conservation urgent pour empêcher des extinctions d'espèces. Elle abrite également un nombre élevé d'espèces mondialement menacées (433 espèces classées par la Liste Rouge en danger critique d'extinction (CR), en danger (EN) et vulnérables (VU)) (chapitre 3). La flore vasculaire, les oiseaux et les gastéropodes sont les groupes les plus représentés et aussi les plus menacés (catégorie CR). Les espèces menacées selon la Liste Rouge de l'UICN et les espèces protégées par la réglementation locale représentent les espèces prioritaires pour la conservation dans le cadre du programme BEST et sont présentées dans le profil d'écosystèmes comme les objectifs de conservation au niveau des espèces (chapitre 3).

Les écosystèmes du Pays apportent des ressources vitales pour l'Homme (chapitre 4), contribuent à atténuer l'impact des cyclones, régulent le climat local et les précipitations, empêchent l'érosion des sols, permettent la production hydroélectrique et fournissent des produits pour la consommation locale. De plus, les milieux côtiers et marins des 118 îles de Polynésie sont essentiels aux secteurs du tourisme et de la pêche, très importants d'un point de vue économique (chapitre 6).

Cependant, ce profil révèle que ces écosystèmes insulaires sont particulièrement fragiles, limités et soumis à de fortes pressions (chapitre 8). Les espèces étrangères envahissantes de faune et flore représentent une des menaces les plus fortes, avec 46 espèces envahissantes présentes sur le territoire (rat noir, merle des Moluques, miconia, tulipier du Gabon, bulbul à ventre rouge, euglandine et petite fourmi de feu...).

La destruction des habitats est une autre importante menace qui pèse sur les écosystèmes de Polynésie. On observe une régression des forêts à cause des défrichements, de l'impact des espèces invasives, du broutage par les animaux et des incendies ; une régression des zones humides littorales due à l'urbanisation -construction de remblais- et aux activités humaines ; et une dégradation des récifs, entraînée par les remblais construits sur les récifs frangeants, les dragages de récifs frangeants pour l'extraction de granulats coralliens "soupe de corail" ou pour la réalisation d'aménagements maritimes et la sédimentation de terre à cause de l'érosion sur les bassins versants. Des fortes pressions sont également liées aux activités économiques (tourisme, agriculture, pêche, élevage, exploitation forêt, aquaculture, perliculture ...).

Les défis posés par le changement climatique soulignent l'importance de préserver les derniers écosystèmes intacts, de renforcer leur résilience et de réhabiliter ceux qui sont dégradés. C'est un impératif non seulement pour préserver la biodiversité, mais aussi afin de préserver les populations qui, dans les nombreux atolls polynésiens, pourraient être amenés à abandonner leurs îles pour fuir l'augmentation du niveau de la mer (chapitre 8).

Pour répondre à ces défis, des progrès ont certes été réalisés par la promulgation de lois environnementales et la création de systèmes d'aires protégées pour limiter l'impact des menaces présentes sur les écosystèmes, mais leur mise en œuvre et leur gestion effective se heurte encore à de nombreuses difficultés. L'environnement est une compétence du Pays et le secteur public est le principal responsable de la gestion des ressources naturelles en Polynésie française (chapitre 5).

La Polynésie française, en raison de son statut politique particulier, reste à l'écart d'un grand nombre de programmes de financement internationaux ciblant les domaines de la conservation et du changement climatique. Certains programmes ont néanmoins pu être mis en place avec l'appui financier fourni par le Pays, l'Etat français, l'Union Européenne, les organismes régionaux et enfin les fondations privés. Cependant, la portée de ces fonds est loin d'être suffisante pour combattre les menaces principales pour la biodiversité dans le « hotspot » de Polynésie française (chapitre 9).

La société civile est très mobilisée également sous toutes ces formes, des grandes organisations qui œuvrent sur tout le territoire aux petites organisations locales et communautaires (chapitre 7). Ces organisations jouent un rôle très important dans la préservation de la biodiversité locale, et sont souvent moteurs de campagnes de sensibilisation ou de la gestion de sites naturels, souvent de manière bénévole. Les organisations de la société civile sont des acteurs indispensables pour la protection de la biodiversité et pour la gestion des sites, grâce à leur grande expérience de la culture et de la biodiversité locale. Les consultations qui ont lieu dans le cadre de la rédaction de ce profil ont permis d'évaluer le rôle central des associations et des acteurs locaux (consultants, secteur privé qui viennent en appuis aux associations) dans la dynamique environnementale locale et il est clair que l'implication de ces groupes est la clé de réussite de tout programme de préservation de la biodiversité. Pour cela, il est important que la société civile locale soit équipée des moyens nécessaires pour accomplir ses fonctions, ce qui n'est souvent pas le cas. Il paraît donc central de renforcer les capacités humaines, techniques et financières de ces organisations pour qu'elles puissent œuvrer dans des bonnes conditions.

Dans ce contexte, une des thématiques prioritaires d'investissement identifiées par ce profil (chapitre 10) est le renforcement des capacités et la formation de la société civile locale, notamment dans îles éloignées, qui restent souvent marginalisées par rapport aux îles centrales de la Société.

Les autres thématiques et actions prioritaires pour les investissements BEST, qui ont été identifiées de manière participative en consultation avec un grand nombre d'acteurs issus du secteur public et privé, portent sur les thèmes suivants :

- L'amélioration de la gestion des espaces protégés et de la réglementation ;
- La sensibilisation et la communication sur la conservation de la nature ;
- La restauration écologique du milieu naturel et sa conservation ;
- La recherche et l'accès aux connaissances ;
- La lutte contre les espèces envahissantes et les phénomènes d'érosion ;
- L'utilisation durable des ressources naturelles à des fins économiques.

Une analyse approfondie des données et publications disponibles, couplées avec des consultations et de nombreuses échanges avec les acteurs locaux ont également permis d'identifier les objectifs de conservation à l'échelle des sites (chapitre 3) : les Zones Clés de la Biodiversité, ZCB.

La liste préliminaire de ZCB présentée comprend une cinquantaine d'îles sur les 118 îles que compte le Pays (annexe 5). Vingt-cinq sites ont été retenus parmi cette liste comme « ZCB prioritaires » pour les investissements BEST sur la base de critères différents : l'importance biologique, les menaces présentes, la possibilité de mettre en place de systèmes de gestions adéquats (chapitre 10).

Les ZCB prioritaires retenues, sont distribuées sur tout le territoire de Polynésie et concernent les milieux marins ainsi que terrestres. Elles sont toutes caractérisées par une biodiversité d'importance mondiale et possèdent des habitats naturels rendant des services « écosystémiques » aux hommes (chapitre 4).

Bien qu'actuellement plusieurs programmes environnementaux bénéficient de financements, locaux et internationaux, pour la recherche, la gestion et protection de certains sites marins, côtiers et terrestres de Polynésie, les financements pour la conservation et valorisation des écosystèmes restent faibles et en baisse. L'objectif de BEST est donc de tenter de remplir, même partiellement, cette lacune.

CHAPITRE 1. INTRODUCTION

Les Régions Ultra Périphériques (RUP) de l'Union Européenne (UE) et les Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) abritent une biodiversité exceptionnelle. Ces 34 entités politiques comprennent plus de 150 îles et une région ultrapériphérique en Amérique du Sud, la Guyane française. Ensemble, ils couvrent une superficie totale équivalente à la superficie de l'UE et un territoire marin qui est le plus grand du monde.

Très riche, la biodiversité des territoires d'outre-mer européens est aussi particulièrement menacée. Les îles sont très vulnérables aux espèces envahissantes et aux impacts du changement climatique et elles sont très affectées par la destruction des habitats. L'outre-mer européen n'a pas toujours accès aux mêmes sources de financement que ses voisins régionaux, même dans le domaine de la conservation. Les mécanismes de financement européens ne sont pas toujours adaptés pour répondre aux besoins particuliers de l'outre-mer.

Pour pallier à ce problème, l'Union européenne a soutenu la création de l'initiative BEST : « Biodiversity and Ecosystem Services in Overseas Countries and Territories ». Une action préparatoire de cette initiative, adoptée par le Parlement européen, a financé en 2011 (BEST I) et 2012 (BEST II) 16 projets sur le terrain et a également financé le projet BEST III, actuellement en cours.

Le déroulement des deux appels à propositions de BEST I et BEST II a montré (1) qu'il y avait une forte demande de financement pour l'outre-mer, avec six fois plus de projets sélectionnés que le budget disponible ; et (2) qu'il était nécessaire d'établir un mécanisme de soutien financier durable pour la biodiversité d'outre-mer. Le projet en cours de BEST III vise à catalyser la transition vers une initiative de développement durable européenne reconnue au niveau international.

Le consortium du projet BEST III est composé de : l'UICN - qui agit en tant que coordinateur du projet, Conservation International (CI), le Critical Ecosystems Partnership Fund (CEPF), le Comité français de l'UICN, le WWF France, le Centre d'Activités Régionales du UNEP SPAW (SPAW-RAC), le Fundo regional para a Ciência (FRC), l'Institut de recherches sur l'environnement de l'Atlantique Sud (SAERI), les Terres Australes et Antarctiques françaises (TAAF), de Visu et l'Agence One-Ausy Belgique.

Le projet BEST III, c'est :

- Un partenariat ouvert regroupant : des coordinateurs locaux expérimentés et présents sur le terrain ; un personnel de soutien professionnel assurant la liaison avec la Commission Européenne ; le Secrétariat de la CBD (Convention for Biological Diversity) ; les bailleurs de fonds et des experts scientifiques de haut niveau en tant que conseillers.
- Une approche participative et de terrain : 7 hub régionaux, coordonnés par du personnel impliqué dans des projets locaux, qui travaillent pour et avec les parties prenantes locales ;
- Une stratégie d'action fondée sur la science : pour chaque région, en consultation avec les acteurs locaux, le projet BEST III a élaboré un profil d'écosystème, un outil éprouvé pour guider les efforts et les investissements dans la conservation à long terme.

BEST III vise à définir les orientations d'un mécanisme de financement durable pour les projets de conservation dans l'outre-mer européen.

Dans le cadre du projet de BEST III, les hubs régionaux sont tenus de préparer des profils écosystémiques pour chaque région. Un profil d'écosystème vise à :

- Rassembler la communauté de conservation autour d'un objectif commun : faire un diagnostic partagé pour établir les priorités d'action et d'investissement ;
- Partager les données et les connaissances ;
- Évaluer le statut de la biodiversité - avec un accent sur la biodiversité «extraordinaire» pour lesquels les RUP et les PTOM de chaque région ont une responsabilité mondiale ;
- Évaluer les actions de conservation passées et actuelles, y compris le cadre juridique,
- Évaluer les menaces, les opportunités et les lacunes de financement ;
- Analyser le paysage des acteurs travaillant sur la biodiversité, leurs forces et leurs faiblesses, en se concentrant sur la société civile ;
- Définir et prioriser les actions les plus urgentes pour la protection de la biodiversité et les sites prioritaires.

Le comité français de l'UICN est chargé de coordonner l'élaboration du Profil d'écosystèmes de la région Pacifique qui intègre la Polynésie française, Pitcairn, la Nouvelle-Calédonie et Wallis et Futuna. Du fait de l'étendue du territoire, le Comité français de l'UICN a décidé de dissocier le travail et de réaliser un profil d'écosystème par collectivité, ce qui permet d'identifier les enjeux de conservation de la biodiversité à une échelle adéquate.

Ce document présente le profil d'écosystème pour la Polynésie française. Il a été rédigé par l'équipe BEST du Pacifique Est regroupant la Polynésie française et Pitcairn avec la participation active d'un grand nombre d'acteurs locaux impliqués dans la conservation de la biodiversité polynésienne. Il fait le point sur l'importance biologique de ce territoire, les menaces majeures pour la perte de biodiversité, la communauté impliquée dans des efforts de conservation et le contexte socio-économique, politique-juridique de la conservation. Le profil présente également des informations sur les programmes et les investissements de conservation qui ont eu lieu au cours des dernières années. Enfin, le profil définit des objectifs de conservation en termes d'espèces et d'espaces prioritaires (espèces menacées, sites clés pour la conservation de la biodiversité), et identifie des thèmes prioritaires d'investissement. Ces objectifs de conservation et lignes stratégiques ont été identifiés et validés sur la base de concertations élargies de la société civile et des acteurs locaux afin de bénéficier de l'expertise la plus large et d'être reconnus par le plus grand nombre.

Méthodologie et calendrier des travaux

Le travail de rédaction de ce profil d'écosystèmes pour la Polynésie française, a été mené suivant une méthodologie prédéfinie et adaptée aux besoins particuliers du projet BEST. Elle a été mise à disposition par le CEPF, fort de sa longue expérience dans la rédaction de profil d'écosystèmes dans les « points chauds » de la biodiversité dans le monde.

Le travail de rédaction du profil d'écosystèmes a commencé fin 2014 et a été officiellement présenté au public en janvier 2015. Puis, le profil s'est déroulé selon des étapes successives :

- Phase 1 (janvier – mars 2015) : les données nécessaires pour la rédaction des chapitres descriptifs (tous sauf les chapitres 3, 10 et 11) ont été collectées et analysées et une première version de ces chapitres a été présentée aux acteurs pendant une première consultation qui a eu lieu début avril 2015 ;
- Phase 2 (avril – juillet 2015) : deux consultations ont été organisées sur le milieu marin et terrestre pour valider une liste préliminaire de Zones Clés de la Biodiversité (ZCB) et pour déterminer des thématiques d’actions prioritaires. Une version complète du profil a donc été préparée basée sur les résultats des trois consultations et a été envoyée à tous les acteurs partenaires du projet (environ 120) pour révision et validation ;
- Phase 3 (août – septembre 2015) : le profil a été finalisé suivant les commentaires reçus et sa version définitive a été présentée au public début octobre 2015.

CHAPITRE 2. IMPORTANCE BIOLOGIQUE DE LA ZONE

La Polynésie française est un pays d'outre-mer français situé dans le Pacifique Sud, à plus de 5 000 km des côtes continentales les plus proches (5 900 km de l'Australie et 6 500 km des États-Unis). Cet isolement géographique a favorisé la formation d'un nombre remarquable d'espèces endémiques (phénomène de spéciation). Les îles polynésiennes sont donc considérées comme de véritables laboratoires naturels de l'évolution.

2.1 Géographie

La Polynésie française s'étend entre 7° et 28° sud et 134° et 155° ouest sur une Zone Économique Exclusive (ZEE) d'environ 5 millions de km². Il s'agit d'une superficie maritime comparable à celle de l'Europe (2,5 millions de km²) (IEOM, 2013). Au sein de ce vaste territoire, les terres émergées n'occupent que 3 521 km² et les lagons environ 15 000 km², soit près de cinq fois plus. La Polynésie française est composée de 118 îles - îles hautes volcaniques et îles basses coralliennes (atolls) -, regroupées en 5 archipels (Îles-Du-Vent, Îles-Sous-Le-Vent, Tuamotu-Gambier, Marquises, Australes) (Figure 2.1).

Les archipels

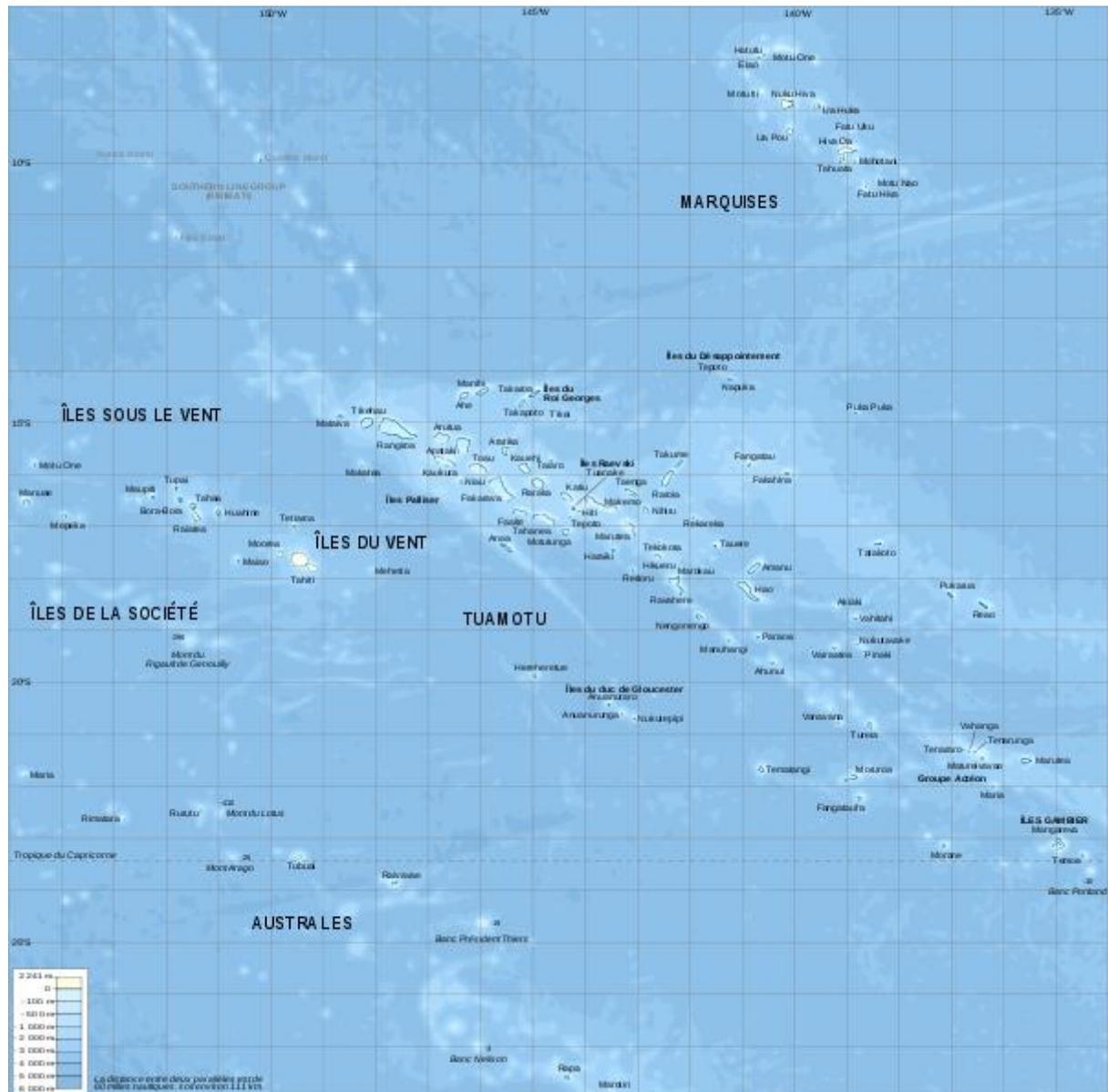
L'archipel des Tuamotu est constitué d'îles coralliennes de très basse altitude qui forment des atolls (« îles basses »). Les quatre autres archipels (la Société, les Marquises, les îles Australes et les Gambier) sont constitués d'îles plus jeunes et on y note la présence de montagnes au relief accidenté (« îles hautes » d'origine volcanique). Le plus haut sommet est le mont Orohena, à Tahiti, qui atteint 2 241 mètres.

- **L'archipel de la Société** dont les îles occupent une superficie de 1 600 km², est divisé en deux groupes : les îles Du Vent et les îles Sous-Le-Vent. Les îles Du Vent sont les plus grandes îles de Polynésie et se composent de 4 îles hautes : Tahiti, Moorea, Maïao, Mehetia, et d'un atoll : Tetiaroa. Tahiti, l'île la plus grande de la Polynésie, est composée de deux cônes volcaniques : Tahiti Nui et Tahiti Iti. Longue de 45 km à ses points les plus éloignés, Tahiti couvre environ 1 043 km², dont seulement 150 sont habités et exploités. Moorea quant à elle, située à 17 km à l'ouest de Tahiti, couvre 133 km². Les îles Sous-le-Vent, qui se trouvent à l'ouest des îles du Vent, se composent de cinq îles principales : Bora Bora (la plus grande, 38 km²), Huahine, Maupiti, Raiatea (le centre administratif des îles Sous-le-Vent), Tahaa, et quatre atolls : Manuae, Maupihaa, Motu One, Tupai.
- **L'archipel des Marquises** (1 050 km²) regroupe une vingtaine d'îles, îlots et haut-fond, dont six îles habitées réparties en deux groupes : le groupe septentrional centré autour de la grande île de Nuku Hiva, avec Ua Pou et Ua Huka ; le groupe méridional centré autour de l'île principale de Hiva Oa, avec Tahuata et Fatu Hiva.
- **L'archipel des Australes** (150 km²) s'étend entre 600 et 1 300 km au Sud de Tahiti. Il se compose de cinq îles hautes principales : Tubuai (le centre administratif des Australes), Rurutu, Rimatara, Raivavae et Rapa. Il comporte également un atoll à l'extrême ouest de l'archipel (Maria) et un groupe d'îlots à l'extrême est (Marotiri).
- **L'archipel des Tuamotu** (690 km²) se compose d'environ 78 atolls dont les principaux sont Anaa, Hao, Manihi, Tikehau, Fakarava, Makemo, Rangiroa, Mataiva, répartis en 16 communes.

- **L'archipel des Gambier** (46 km²) comprend neuf îles, dont Mangareva, Akamaru, Aukena ou Taravai. Un atoll est aussi présent : Temoe.

La Polynésie française est caractérisée par son extrême éclatement : à partir de la position centrale de Tahiti, les distances moyennes s'échelonnent de 225 km (îles Sous-le-Vent) à plus de 1 500 km (Marquises et Gambier). Les marquisiens ou les résidents des Gambier doivent parcourir près de 3 000 km aller/retour pour se rendre dans la capitale (l'Etat de l'Environnement, Créocéan et Direction de l'Environnement, 2015).

Figure 2.1 : Situation géographique de la Polynésie française



2.2 Climat

La Polynésie française possède un climat tropical océanique. De novembre à avril, une saison dite «chaude» ou été austral coïncide avec une humidité plus importante, alors que de mai à octobre une saison dite «fraîche» ou hiver austral est caractérisée par une humidité plus faible.

Toutefois, du fait de la grande étendue latitudinale de la Polynésie française, chaque archipel est soumis à des climats bien spécifiques. Le nord de l'archipel des Marquises connaît plutôt un climat tropical aride alors que le sud de l'archipel des Australes est soumis à un climat des moyennes latitudes.

Températures et précipitations par archipel

Les Marquises ont un climat tropical humide allant jusqu'à un climat tropical aride à la limite Nord. Les températures annuelles sont plutôt constantes, mais le cycle saisonnier des précipitations est bien marqué, avec une saison chaude et humide du mois de janvier au mois d'août et une saison fraîche du mois de septembre au mois de décembre. Le climat des Tuamotu est du type tropical humide. Les saisons sont relativement bien distinctes. Le climat est caractérisé par des précipitations modérées, de faibles variations de température et un bon ensoleillement. Les vents sont peu perturbés du fait de l'absence de relief. La saison des pluies va du mois de novembre au mois d'avril, et c'est au mois de décembre/janvier que l'on enregistre les cumuls de précipitations les plus importants. Le climat de la Société est du type tropical humide également, avec un cycle annuel bien marqué. Il se caractérise par des pluies fortes en saison chaude (de novembre à avril) et souvent plus faibles en saison fraîche. Les côtes exposées aux alizés et surtout les hauteurs sont beaucoup plus arrosées. Les températures annuelles sont chaudes mais pas excessives (avec une moyenne annuelle de 26°C à Faa'a). Le climat des Australes connaît les conditions météorologiques les plus fraîches de la Polynésie. Il est caractérisé par des pluies assez bien réparties tout au long de l'année, une humidité relative élevée et des températures moyennes inférieures à 25°C. Les vents sont plus soutenus et plus variables que dans le reste de la Polynésie française. L'insolation est la plus faible du pays. C'est sur cette zone que l'on observe les plus fortes houles, en dehors des houles cycloniques. Enfin, le climat des Gambier présente des caractéristiques proches des Australes. Les pluies sont relativement constantes dans l'année. Les températures sont plutôt fraîches, analogues à celles de Tubuai (Australes) et l'insolation y est relativement faible (Laurent et al. 2004).

ENSO

Le phénomène ENSO (El Niño Southern Oscillation) est un phénomène climatique naturel d'échelle planétaire, dont le foyer est l'Océan Pacifique, et ayant lieu tous les deux à sept ans. Il résulte du couplage de deux composantes : une composante océanique, El Niño (ou La Niña selon les années) et une composante atmosphérique, l'oscillation australe (Southern Oscillation). Il se caractérise par un réchauffement des eaux de surface dans les zones tropicales centrales et orientales du Pacifique, influençant les courants atmosphériques et donc les écosystèmes du monde entier. El Niño conduit à des sécheresses dans certaines régions d'Asie et du Pacifique occidental, ou encore à des hivers rudes et des inondations sur le continent nord-américain. Durant les périodes de La Niña, c'est l'inverse qui se produit, avec un réchauffement des masses d'eau du Pacifique occidental avec des précipitations plus intenses. Pendant El Niño, l'activité cyclonique s'étend davantage vers le centre et l'est du Pacifique, augmentant le nombre de cyclones susceptibles de toucher la Polynésie (Laurent et al. 2004).

Activité cyclonique

Les cyclones tropicaux sont des perturbations atmosphériques associées à une dépression très creuse alimentée par le réchauffement des eaux de surface, occasionnant des vents tourbillonnaires violents et des pluies diluviennes. Ils se forment sur les océans tropicaux où ils génèrent houle et marée de tempête. En région tropicale, la Polynésie française n'est pas la zone

la plus exposée au risque cyclonique. Plusieurs études ont mis en évidence le lien existant entre l'activité cyclonique et le phénomène El Niño. Durant les forts épisodes « El Niño », de 1982-83 et de 1997-98, respectivement cinq et trois cyclones puissants ont été comptabilisés en Polynésie française (Laurent et al. 2004).

2.3 Les milieux

En Polynésie française, les écosystèmes les plus importants biologiquement demeurent les forêts « primaires », avec un fort taux d'endémisme, et les récifs coralliens, très riches en espèces. Avec une grande diversité géomorphologique, les îles de Polynésie française varient entre îles hautes, volcaniques et atolls ouverts et fermés, comportant des récifs barrières, des récifs frangeants et des complexes de massifs coralliens. Ces différentes formations peuvent illustrer de manière spectaculaire, même à l'échelle d'un seul archipel comme celui de la Société, la théorie de la formation des atolls, depuis le volcan à peine colonisé par les coraux (Mehetia) jusqu'à l'atoll (Tetiaroa). L'archipel des Tuamotu, avec environ 80 atolls, compte près de 20% des atolls du monde. Des zones humides sont aussi présentes sur le territoire (Fontaine 1993, Meyer 2007a et 2009).

2.3.1. Milieux Marins

Le large

Les eaux de la Polynésie française sont influencées par deux systèmes océanographiques aux caractéristiques très différents : le grand gyre du Pacifique Sud et l'upwelling équatorial.

Quatre zones océanographiques réparties sur les cinq millions de km² qui constituent la ZEE du pays peuvent être identifiées :

- La zone sous influence équatoriale : au nord des Marquises, sous l'influence de l'upwelling équatorial et du courant équatorial sud ;
- La zone de transition : au sud des Marquises, marque la transition entre la couche euphotique (surface marine où l'intensité lumineuse résiduelle rend l'activité de photosynthèse possible) tropicale particulièrement pauvre en éléments nutritifs au sud et les eaux plus riches alimentées par l'upwelling au nord ;
- La zone tropicale stricto sensu : au niveau des îles de la Société et des Tuamotu nord et est, sous l'influence du grand gyre du Pacifique sud, qui présente une couche superficielle de mélange à salinité très élevée et des teneurs en sels nutritifs dissous extrêmement basses ;
- La zone subtropicale : aux Australes, où les eaux de surface sont plus froides et marquent le passage des eaux tropicales aux eaux subtropicales (Créocéan, DIREN, 2015).

Les récifs coralliens

En Polynésie, les récifs coralliens (qui occupent 12 800 km²) présentent une remarquable diversité géomorphologique, étant donné que tous les types de récifs sont représentés. Outre les aspects écologiques, les récifs ont un rôle majeur de protection des côtes et, particulièrement en Polynésie, un intérêt socio-économique absolument vital pour les principaux secteurs

économiques (tourisme, pêche et perle noire du Pacifique) (Gargominy & Bocquet, 2013). Contrairement à l'océan qui les entoure, ce sont des systèmes très riches et hautement productifs. Les coraux et les algues corallines encroûtantes élaborent eux-mêmes le substrat à partir duquel une communauté très riche en espèces va se développer. Tous les groupes d'invertébrés y sont représentés depuis les communautés benthiques jusqu'aux peuplements nectoniques et planctoniques. Les principaux embranchements sont les cnidaires, les spongiaires, les mollusques, les échinodermes, les crustacés et les vers. Phanérogames, algues et poissons sont aussi représentés.

La Polynésie française présente une grande variété géomorphologique de formations récifales. Un important travail de cartographie de ces structures a été réalisé pour l'Atlas des récifs coralliens de Polynésie française. L'atlas a montré que, sur les 127 unités géomorphologiques existantes dans le monde, la Polynésie en compte 40 (Andrefouët et al. 2005).

Les trois types de récifs présents en Polynésie française sont les suivants :

Atolls et bancs

Les atolls représentent la forme ultime de l'évolution d'une île qui, une fois enfoncée, laisse à la surface sa construction récifale de forme plus ou moins annulaire. Les atolls peuvent être de tailles variables, totalement fermés ou ouverts sur l'océan, comportant ou non des constructions récifales intra-lagunaires. Un banc corallien est un système isolé, important en taille, de forme irrégulière et dont une partie est souvent immergée. La Polynésie comprend quelques bancs qui ne sont pas cartographiés.

Les types de constructions récifales des 84 atolls de Polynésie française (Chin et al. 2011) sont généralement homogènes en termes de complexité géomorphologique. En revanche, les atolls présentent une grande diversité de profils par rapport à d'autres paramètres descriptifs (nombre de passes, degré d'ouverture, surface, etc.). La plupart des atolls de Polynésie française sont situés dans l'archipel des Tuamotu. Quatre atolls se situent également dans l'archipel de la Société (Tetiaroa, Tupai, Scilly et Bellinghausen) et un autre dans l'archipel des Australes (Maria).

Récifs barrières

Ce sont des récifs souvent linéaires, séparés de la côte par un lagon plus ou moins profond ou par des récifs frangeants (voir ci-après ce type de récif). Les types de récifs barrières les plus fréquents en Polynésie française sont les récifs barrières externes, marquant la bordure externe du complexe récifal d'une île océanique d'une masse continentale.

Les récifs barrières sont très fréquents en Polynésie. Ces constructions s'observent dans les îles des Australes, de la Société et aux Gambier. L'étendue de ces récifs étant également influencée par la force et la direction de la houle, les récifs des côtes au vent sont moins développés que ceux des côtes sous le vent sous l'effet de l'érosion.

Récifs frangeants

Ce sont des récifs attachés à la côte ou séparés de la côte par un étroit chenal. Les frangeants peuvent être directement exposés à l'océan, ou protégés par un ensemble périphérique constitué d'autres récifs (frangeant donnant sur un lagon, ou en contact avec un récif barrière côtier) ou de terre émergée (frangeant donnant sur une mer intérieure ou une baie). Des récifs frangeants se trouvent dans les îles encore jeunes comme Mehetia (Société) ou dans les îles dont le

soulèvement secondaire a modifié le déroulement de la construction corallienne (Rurutu, Rimatara et Rapa aux Australes).

Les complexes de massifs coralliens sont des groupements de massifs coralliens sans limitation de taille (Andrefouët et al. 2005). En Polynésie, ils sont surtout situés dans le lagon, mais certains sont également exposés à l'océan et aux mers intérieures (ou baies).

Dans les îles Marquises, les dernières constructions récifales datent de 9 000 ans. À compter de cette date, les coraux n'ont plus formé de récif proprement dit mais plutôt des fonds coralliens. Les raisons climatiques qui ont provoqué cet arrêt de la croissance corallienne sont encore mal comprises (Brugneaux et al. 2010).

2.3.2. Milieux Terrestres

Les formations végétales qui recouvrent les îles de Polynésie française diffèrent selon les caractéristiques écologiques et le climat de chaque archipel et de chaque île. A ces formations végétales s'ajoute une végétation azonale qui est également influencée par des conditions environnementales très spécifiques - comme dans les zones marécageuses.

Un inventaire complet de la végétation du territoire de la Polynésie française dans son ensemble manque à ce jour. Toutefois, pendant les dernières décennies, la connaissance de la végétation de la Polynésie française a été considérablement améliorée grâce aux inventaires floristiques¹ et à l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (SIG) Nombreux inventaires floristiques ont concerné l'archipel des Tuamotu - actuellement, près de 40 atolls, soit 50% des atolls de l'archipel ont été inventoriés. Des cartes de végétation entières ou partielles précisant les espèces dominantes existent pour 17 îles hautes et 10 atolls de Polynésie française.

La connaissance des forêts polynésiennes naturelles et secondaires est encore limitée. Des inventaires forestiers ont été menés sur des sites particuliers (Raiatea, domaine public de Faaroa, domaine Bambridge et Terre Déserte Nord sur l'île de Nuku Hiva) mais un inventaire complet des îles polynésiennes manque encore à ce jour. Une synthèse des formations végétales déjà recensées de 28 îles et îlots a été effectuée en 2010 à la demande du Service de l'Urbanisme pour étudier l'influence de la végétation sur la stabilité des terrains (Sedan et al. 2013). La synthèse a recensé 190 unités de végétation sur 28 îles dispersées entre les Marquises, la Société et les Australes-Gambier. D'un archipel à l'autre, les mêmes plantes dominantes ont été observées. En revanche, des différences ont été trouvées au niveau des taxons endémiques à chaque archipel dans le sous-bois. Pour les îles hautes, près de la moitié des formations végétales sont des forêts, alors que pour les îles basses il s'agit d'un tiers seulement.

Concernant la flore de Polynésie, nombreux guides floristiques et guides verts illustrés et gratuits ont été financés par la DIREN pour sensibiliser la population.

Les formations végétales des îles hautes

(Source : Florence 1993, Gargominy 2003)

L'île de Tahiti illustre bien comment les formations végétales se distribuent concentriquement depuis la mer vers le centre de l'île :

¹ Voir Meyer, 2010, Florence J., 1993, 1997 et 2004

- La zone littorale, caractérisée par l'urbanisation et les activités humaines, avec un petit nombre d'espèces indigènes à large répartition et une majorité de plantes introduites ;
- La plaine côtière, les basses vallées, les collines et les plateaux de basse altitude à vocation agricole. La régression des surfaces entretenues par l'agriculture, combinée avec les feux, entraîne le développement de friches dominées par des plantes introduites (exemple de la liane Pohue, *Merremia peltata*, dans l'archipel de la Société) ou indigènes pionnières (landes à fougère, Anuhe, *Dicranopteris linearis* sur les crêtes, petit arbre Purau (ou Hau, Fau), *Hibiscus tiliaceus* dans les vallées et grande arbre 'Apape *Rhus taitensis* sur les versants des îles du vent) ;
- Les forêts mésophiles à Puarata (*Metrosideros collina*), la lande à Anuhe (*Dicranopteris linearis*) et la savane à A'eho (*Miscanthus floridulus*), réparties de façon inégale selon leur exposition au vent alizé, occupent les crêtes et les croupes de plateaux de basse et moyenne altitude et les croupes sèches des flancs des grandes vallées humides ;
- Les forêts humides de moyenne altitude et les fonds de vallée à Mara, *Neonauclea forsteri* et la fougère Nahe, *Angiopteris evecta* jusqu'à 900 m d'altitude dans les secteurs Sous-le-Vent. Aux Marquises et à la Société, les fonds de vallées ont été recolonisés par une forêt paucispécifique à Purau (ou Hau, Fau), *Hibiscus tiliaceus*, après abandon des cultures ;
- La zone des forêts ombrophiles d'altitude ou forêts de nuages (forêts à *Weinmannia parviflora*-*Alstonia costata* et à *Ilex anomala*-*Streblus anthropophagorum*) caractérisées par la présence de fougères arborescentes endémiques (Mama'u, *Cyathea spp.*). Ces forêts, les plus originales dans leur composition floristique et dans leur structure, les plus riches en espèces endémiques, sont les seules qui ont encore un aspect quasi-intact, perturbé parfois par des routes traversières ou par des barrages hydroélectriques. Certaines crêtes et petits vallons perchés sont également recouverts par les lianes ligneuses, *Freycinetia spp.*
Ces deux dernières zones sont très menacées par l'invasion de l'arbre *Miconia calvescens*, à Tahiti, Moorea et Raiatea, introduit comme plante ornementale à Tahiti en 1937.
- Les maquis sommitaux sont présents sur toutes les crêtes et les pics d'altitude des îles hautes de la Société, des Marquises et de Rapa (Australes), avec une zone subalpine au-dessus de 1 800 mètres uniquement présente à Tahiti. Les forêts subalpines sont très riches en espèces endémiques. Ces habitats se concentrent sur trois sommets au-dessus de 1 800 mètres et ne dépassent pas 125 hectares de surfaces cumulées (Meyer et Taputuarai, 2006). La végétation spécifique de ces écosystèmes, appelée végétation orophile, se caractérise par des espèces au port prostré et aux feuilles petites et coriaces, adaptées aux conditions de basses températures et au stress hydrique. Quasiment exemptes de toute dégradation anthropique directe, les forêts subalpines sont très bien préservées. La difficulté d'accès et le climat ont limité la destruction des habitats et la propagation de la majorité des espèces envahissantes que l'on retrouve à plus basse altitude. Ces habitats présentent donc une flore et une faune remarquables, extrêmement riches en espèces endémiques. La végétation des zones subalpines de Tahiti est caractérisée par une végétation arbustive à *Weinmannia*-*Vaccinium*-*Leptecophylla* et herbacée à *Astelia*-*Machaerina*.

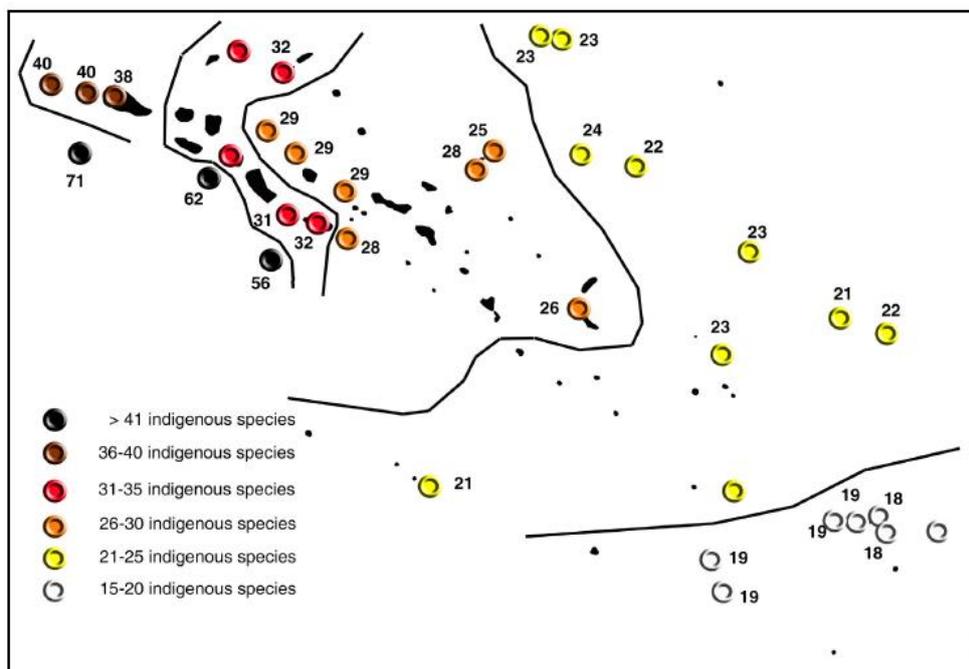
Chaque île ou archipel possède une biodiversité particulière, avec certains taxons endémiques insulaires ou archipélaires et des groupements végétaux caractéristiques tant au niveau de la flore primaire que secondaire. Dans les îles dont l'altitude n'excède pas 400 - 700 m (Raivavae, Rapa, Rurutu et Tubuai dans l'archipel des Australes, et quelques îles hautes de la Société : Maiao, Maupiti, Tahaa, Huahine et Bora Bora), les formations primaires ont pratiquement toutes disparues, sauf sur les sommets où une flore et une faune souvent originales et menacées peuvent encore être repérées.

Les formations végétales des îles coralliennes

La Polynésie compte des atolls dans quatre de ses cinq archipels (78 aux Tuamotu, atoll de Maria aux Australes, atolls de Tetiaroa, Tupai, Mopelia, Scilly et Bellingshausen dans la Société, Temoe aux Gambier). Des îlots coralliens avec une barrière récifale (appelés “motu”) existent également dans les îles hautes de la Société et des Australes. Les atolls des Tuamotu possèdent une réelle diversité tant par les dimensions (de 3-4 m d'altitude maximale pour la plupart des atolls à 111 m pour Makatea, atoll le plus soulevé ; de 0,6 km² de terre émergée pour le plus petit atoll Tekokota à 65,8 km² pour Rangiroa, le plus grand atoll des Tuamotu que par la morphologie (atolls soulevés, comblés, fermés, avec ou sans passe, etc.). Concernant le soulèvement, 7 atolls du nord-ouest de l'archipel possèdent une altitude moyenne plus élevée que les autres atolls de l'archipel : Makatea (111 m), Niau (6 m) et Anaa (5 m) avec la surélévation la plus importante, et Mataiva, Tikehau, Rangiroa et Kaukura. Ce phénomène est considéré comme ayant été causé par un bombement de la plaque lithosphérique entre 200 et 300 km autour de l'île de Tahiti suite à l'érection de cette dernière (Créocéan, DIREN, 2015).

Le milieu terrestre des atolls est particulièrement contraignant, caractérisé par des sols calcaires sans humus, une forte insolation, une évaporation élevée et un vent et des embruns salés. Les Tuamotu accueillent 102 taxons indigènes dont 11 endémiques archipélaires et 17 de Polynésie française. Neuf des 11 endémiques archipélaires sont limitées aux trois principaux atolls surélevés : Makatea, Niau et Anaa.

Figure 2.2 : Distribution géographique de la richesse de la flore indigène dans l'archipel des Tuamotu (Source : Butaud, 2009)



Au sein d'un atoll, la végétation se répartit en fonction du substrat, de la proximité d'une nappe phréatique et de l'exposition aux embruns. Du lagon à l'océan, la végétation se présente d'abord sous forme d'un groupement bas à *Suriana-Heliotropium* suivi, à l'intérieur de l'anneau corallien, par une forêt originelle à *Pisonia grandis* (atolls de l'ouest) ou à *Pandanus* (atolls de l'est). Côté océan, se situent la forêt à *Guettarda speciosa* (atolls de l'ouest) et à *Pandanus tectorius* suivies par le groupement bas à *Scaevola-Timonius-Heliotropium foertheranum* et à *Pemphis acidula* sur le conglomérat de plage. Une disparition progressive d'ouest en est de

certaines espèces autrefois caractéristiques des atolls tels que *Pipturus argenteus* var. *tuamotensis*, *Timonius polygamus*, *Chamaesyce fosbergii* ou encore *Guettarda speciosa* a été observée.

De nombreuses cocoteraies éloignées des villages et abandonnées suite à l'exode des populations vers Tahiti peuvent être repeuplées par les arbres littoraux indigènes tels que *Heliotropium foertherianum*, *Pandanus tectorius*, *Guettarda speciosa*. On retrouve alors parfois un couvert arborescent, malgré tout colonisé par des arbres envahissants comme *Leucaena leucocephala* et *Casuarina equisetifolia* (Gargominy & Bocquet, 2013).

La Mangrove

La mangrove n'existe pas naturellement en Polynésie française. Une espèce de palétuvier (*Rhizophora stylosa*) a été introduite dans les années 30 sur l'île de Moorea en provenance de Nouvelle-Calédonie, pour favoriser le développement de l'huître de palétuvier *Crassostrea* sp. L'huître ne s'est jamais développée, mais en revanche la mangrove a proliféré.

Actuellement, le palétuvier est présent, outre à Moorea, sur d'autres îles de la Société comme à Tahiti, Raiatea et Taha'a (Iltis & Meyer, 2010).

Selon une étude (Fauchille, 2003) avec l'objectif de dresser un bilan de la colonisation du littoral de Moorea par le palétuvier *Rhizophora stylosa*, 70 ans après son apparition, le palétuvier s'était pratiquement disséminé tout autour de l'île. Seulement entre 1993 et 2003 le pourcentage de zones favorables au développement du palétuvier au long du littoral était passé de 5% à 7.3%. Les zones de l'île susceptibles d'être colonisées par les palétuviers sont des zones sablo-vaseuses et herbacées à *Paspalum vaginatum*. L'expansion peut affecter le lagon mais est limitée par la présence d'habitation et d'autres infrastructures. En 2009, une autre étude sur la ligne de rivage a signalé une dégression du pourcentage de littoral couvert par la mangrove à Moorea de 7.3% à 5.5% due à la présence de remblai sur le littoral (Benet, 2009). Une étude est actuellement menée par le CRIOBE avec l'objectif de produire une cartographie complète des mangroves de l'île de Moorea (Jost, 2015).

Parmi les principales espèces végétales associées aux mangroves on compte : *Cocos nucifera*, *Hibiscus tiliaceus*, *Pandanus tectorius* et *Paspalum vaginatum*. La faune ichtyologique associée appartient aux familles des Apogonidae, Carangidae, Gobiidae, Mugilidae, Mullidae, Balistidae et Chaetodontidae. Grâce aux échasses des plantes qui forment un abri sûr contre les prédateurs, les eaux saumâtres constituent des zones de nurseries pour certains poissons juvéniles, en particulier le « ouma » (*Mulloidichthys samoensis*), « anae » (*Mugil cephalus*), et « nape » (*Liza vaigiensis*). Dans les fonds vaseux de ces zones, on trouve également des « paapaa » ou crabes verts et des « varo » ou squilles.

Les zones humides

Selon la Convention de Ramsar, les zones humides sont des zones littorales « où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Les zones humides de Polynésie française comprennent les ruisseaux et les torrents de montagne sur la plupart des grandes îles, le lac Vaihiria à Tahiti et le lac Temae à Moorea largement modifiées par l'Homme (implantation d'un golf à Temae, barrage hydroélectrique à Vaihiria), les rivières de plaine à Tahiti, des lagunes saumâtres et hypersalines et des petits marécages d'eau douce. Des étangs d'eau saumâtre (d'une salinité de 10 à 20 ppm (partie par

million) sont retrouvés sur certaines îles comme à Rurutu et Rimatara (Australes). Les Marquises et les Gambier sont des archipels ne présentant pas de zones humides importantes.

À ce jour, les zones humides répondant aux critères Ramsar en Polynésie française sont les suivantes (Benet, 2011) :

- Sur l'île de Tahiti : le lac Vaihiria ; Miti Rapa et le port Phaëton ; la vallée Papenoo ;
- L'île de Maiao (commune de Moorea) avec Roto Rahi et Roto Iti ;
- L'île de Moorea (lac de Temae) ;
- L'île de Huahine (lac Maeva) ;
- Aux Tuamotu, plusieurs atolls : Tuherahera motu ; Niau, Mataiva, Anaa (mares à « kopara », voir ci-dessous ; Taiaro ; Tahanea ; Raevski ; Marutea sud et Maturei Vavao ;
- Les zones humides de l'île de Rurutu.

Bien que différentes zones humides d'importance internationale soient répertoriées en Polynésie française et répondent aux critères de classement Ramsar, l'île de Moorea, avec son lagon et son récif, demeure la seule zone humide de Polynésie française reconnue par la Convention de Ramsar. En 2011, trois autres zones ont été l'objet d'une étude approfondie afin d'explorer la possibilité de devenir zones Ramsar en priorité : les lagunes de Fa'una Rahi et de Fa'una Iti de la commune de Huahine, le lagon et la lagune de l'atoll de Tetiaroa de la commune de Arue et les marais de l'île de Maiao, commune de Moorea (Benet, 2011). Le projet n'a toutefois pas pu être poursuivi faute de financements. Les zones humides sont souvent oubliées et méprisées alors qu'elles sont très importantes pour la conservation des espèces, des oiseaux notamment.

Des mares très particulières présentes dans certains atolls (par exemple à Niau, Mataiva et Anaa) sont les mares dites « à kopara ». Ces mares qui se développent dans des milieux salés et hypersalés ont la forme de tapis composés de couches stratifiées de cyanobactéries (principalement *Phormidium*, *Schizothrix* et *Scytonema*) et de bactéries phototrophes pourpres et vertes, dont l'épaisseur varie de quelques millimètres à quelques dizaines de centimètres (Mao Che *et al.* 2001) et qui sont souvent caractérisés par l'absence d'autres organismes vivants. Cette ressource naturelle était consommée en période de pénurie et semble encore faire partie de l'alimentation de certains archipels du Pacifique.

Les cours d'eau et les estuaires

Les îles hautes sont parcourues par de nombreuses rivières au régime torrentiel typique des milieux tropicaux. Ce sont des rivières peu minéralisées à faible conductivité dont le pH est proche de 8. La diversité faunistique des rivières est relativement faible du fait de l'éloignement du foyer de diversification de la faune et de la relative jeunesse de l'émersion des îles hautes.

Les estuaires sont situés en face des passes, ils sont le passage obligé de nombreuses espèces comme les anguilles ou les gobis, ils constituent donc des espaces particulièrement remarquables pour la biodiversité. Les estuaires sont néanmoins souvent impactés par les apports terrigènes extérieurs qui encombrant la zone.

2.4 Les espèces

En raison de leur isolement géographique à l'est éloignées du centre Indo-Pacifique de biodiversité, les îles polynésiennes ont une diversité biologique relativement pauvre en nombre

d'espèces² pour une région tropicale. Cela étant, la Polynésie est extrêmement riche en termes d'endémisme terrestre. Les espèces qui ont réussi à atteindre naturellement ces îles ont évolué pendant plusieurs milliers d'années en vase clos pour s'adapter par spéciation à l'ensemble des niches écologiques vacantes. Le taux d'endémisme atteint 100 % pour certaines familles et est généralement concentré sur les crêtes et sur les sommets inaccessibles. L'île de Rapa dans l'archipel des Australes est un lieu de spéciation extraordinaire, avec au moins 300 espèces animales et végétales endémiques sur une surface de 43 km². Les îles de Polynésie française font partie du point chaud de la biodiversité «Polynésie-Micronésie» qui comprend la Polynésie, la Micronésie et Fiji (Myers et al, 2000).

Le nombre d'îles, la dispersion géographique, l'accès parfois difficile à certaines zones terrestres et marines rendent difficiles la rédaction d'un inventaire complet de la biodiversité marine et terrestre de la Polynésie française. Le bilan actuel de la biodiversité et d'espèces endémiques de Polynésie est encore incomplet pour certaines espèces.

La flore vasculaire compte environ 870 plantes indigènes dont 460 espèces et 61 sous-espèces et variétés endémiques, soit un taux d'endémisme de 60%.

L'avifaune possède un des plus forts taux d'endémisme (86% pour l'avifaune terrestre) au niveau mondial et présente une forte richesse aussi en espèces d'oiseaux de mer. Parmi les autres groupes, les mollusques terrestres et les arthropodes terrestres sont aussi intéressants en termes biogéographiques.

Pour ce qui concerne la biodiversité marine, le taux d'endémisme et la richesse en termes d'espèces est plus faible : la Polynésie française fait partie de la région Indo-Pacifique, dans laquelle la faune et la flore corallienne sont assez homogènes.

En ce qui concerne la diversité spécifique des rivières, elle est relativement faible. Certains groupes d'invertébrés étant totalement absents comme les éphémères par exemple. Les poissons d'eau douce présentent un taux d'endémisme élevé (plus de 40 %).

Les données sur la biodiversité et les espaces naturels polynésiens sont en train d'être intégrées à une base de données commune France-Outre-mer : l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN-MNHN).

2.4.1 Espèces marines

La Polynésie est relativement pauvre en espèces coralliennes et l'endémisme marin est faible. Le taux d'espèces endémiques dépasse le 10% aux Marquises (14,7%) et il est inférieur à 10% aux Australes, Gambier, Societe et Tuamotu (Planes et al. 2015). Cela est dû au fait que la Polynésie se situe à l'extrémité orientale de la région biogéographique Indo-Pacifique, qui présente une richesse en espèces qui s'appauvrit progressivement de ouest à est. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce phénomène : l'éloignement des masses continentales et la pauvreté

² Note : dans cet ouvrage le terme « espèce » est considéré au sens large, et utilisé à la place du mot "taxon" afin d'intégrer également les variétés et les sous-espèces, parfois endémiques.

consécutive en nutriments d'origine terrigène, un petit nombre d'habitats, des courants marins est-ouest qui freinent la dispersion larvaire.

Ceci dit, l'éclatement de la Polynésie et la grande diversité géographique des archipels polynésiens se traduit par des faunes et des flores aux caractéristiques différentes. Aux Marquises, il y a une faible richesse en espèces benthiques mais la faune ichthyologique côtière et pélagique est bien développée en diversité et biomasse, grâce aux apports de l'upwelling des Marquises. Les îles de la Société et les Tuamotu sont peuplées par des espèces à large répartition. La richesse et la biomasse diminuent toutefois progressivement d'ouest en est (Brugneaux et al. 2010 ; N'Yeurt & Payri 2006, 2007, 2010). Les Australes bénéficient d'un apport larvaire (au moins pour les coraux) provenant des îles Cook. L'isolement de ces îles leur confère un taux d'endémisme particulièrement élevé pour certains groupes d'espèces comme les mollusques, les algues, les coraux et les poissons. Les mollusques, par exemple, comptent 455 espèces aux Australes dont 98 sont endémiques de l'archipel, soit un taux d'endémisme de plus de 20%. L'île de Rapa est un véritable point chaud de la biodiversité marine avec 112 espèces de coraux (sur les 170 espèces recensées en Polynésie française), 250 espèces de mollusques, 150 espèces d'algues non-encroûtantes (dont 6,8% sont endémiques) et 383 espèces de poissons côtiers (dont 10% sont endémiques de l'île) (N'Yeurt & Payri 2006, 2007, 2010 ; Salvat 2015, en cours de finalisation). Pour la flore marine composée de 144 espèces, les Marquises ont 27% d'espèces partagées avec la flore marine des îles Hawaii qui sont absentes du reste de la Polynésie (Payri *et al.* 2015).

Globalement, près de 5 500 espèces marines ont été répertoriées à ce jour en Polynésie française parmi la flore, les invertébrés et les vertébrés. Les mollusques, les crustacés et les poissons sont les groupes avec le plus grand nombre d'espèces. Les niveaux d'inventaires sont inégaux selon les groupes de faune et de flore. Les groupes les mieux inventoriés sont les poissons et, parmi les invertébrés, les coraux et les mollusques. Un effort a été fait pour compléter l'inventaire des spongiaires, alors que les gorgones et la faune des échinodermes reste encore mal connus. Un inventaire complet des ascidies des îles de Moorea, Tahiti et Tikehau a aussi été complété. Le patrimoine pélagique (requins, tortues, cétacés) n'est connu qu'à proximité des îles, car peu de campagnes scientifiques de découverte ont été menées jusqu'à présent. De la même façon, les écosystèmes profonds des pentes récifales des îles et des monts sous-marins restent pratiquement inconnus.

Flore

La flore marine est composée d'au moins 309 espèces d'algues indigènes (N'Yeurt & Payri 2006, 2007, 2009 et 2010), dont deux endémiques (*Caulerpa seuratii*, restreinte au seul archipel des Tuamotu, et *Chevaliericrusta polynesia*) ainsi que deux espèces de phanérogames du genre *Halophila* (Payri et al. 2000). Il existe au moins deux espèces introduites et naturalisées non envahissantes (*Acanthophora spicifera* et *Spyridia filamentosa*) (Gargominy & Bocquet, 2013).

On note une grande disparité de la richesse d'un archipel à l'autre ; l'archipel de la Société, renfermant une grande variété d'habitats, héberge la majeure partie des espèces. La flore des Tuamotu, dont la richesse est moindre, compte des espèces bien particulières absentes des autres archipels (*Caulerpa seuratii*, *C. bikinensis*, *C. urvilliana* ainsi que des espèces des genres *Mycrodiction*). Le genre *Hormophysa* semble être restreint à l'archipel des Australes.

Concernant l'archipel des Marquises, la flore marine de cet archipel comptait jusqu'à l'expédition « Pakaihi i te Moana 2011 » une dizaine d'espèces. Depuis cette date, 144 (à l'exclusion des Corallinales et des *Peyssonnelia*) ont été identifiées dans les neuf îles étudiées.

Parmi ces espèces, on compte 94 Rhodophyta (algues rouges), 38 Chlorophyta (algues vertes) et 12 Phaeophyceae (algues brunes) avec plusieurs espèces nouvelles pour la science (Payri et al. 2015).

La présence d'une algue brune envahissante (*Turbinaria ornata*) est devenue de plus en plus répandue dans les dernières décennies (Stiger & Payri 1999 ; Martinez *et al.* 2007). Après avoir colonisé les récifs des îles hautes, cette algue a commencé à apparaître dans les parties sud et nord de l'archipel des Tuamotu entre 1985 et 1990. Les analyses génétiques toutefois n'ont pas réussi à montrer l'origine de cette population d'algues. Des études sur la capacité de dispersion de *Turbinaria ornata* ont montré que, même si les courants ne peuvent pas transporter directement les algues de la Société et des Australes à l'archipel des Tuamotu, les grands changements interannuels dus au phénomène de « El Niño » peuvent produire des inversions de courant qui sont assez fortes pour permettre à l'algue de se déplacer dans un temps assez court pour permettre sa survie (Martinez et al. 2007).

Invertébrés

Eponges

L'étude de la répartition mondiale des éponges montre que ce groupe a été peu étudié (Van Soest et al. 2012). Même si un inventaire exhaustif des éponges de Polynésie française n'a jamais été effectué avant 2009, cinq espèces avaient été identifiées en 1995 dans des études éparses : *Lelapiella incrustans sphaerulifera*, *Lepidoleucon inflatum*, *Plectroninia radiata*, et *Murrayona phanolepis* parmi les éponges calcaires; l'existence de deux démosponges communes sont aussi mentionnées : *Astrosclera willeyana* et *Hyrrios eubama* (Hall et al. 2013).

Un recensement des éponges dans les Archipels des Marquises et de la Société a été effectué en 2009. L'étude montre que la distribution des éponges à l'intérieur de chaque archipel est relativement homogène avec environ 1/3 de faune endémique. En revanche, des comparaisons entre archipels ont montré une large hétérogénéité, avec seulement quatre des 75 espèces recensées en commun dans les deux archipels (Hall et al. 2013). Ce travail a été poursuivi par l'inventaire des éponges aux Tuamotu (2011) et aux îles Australes (2013), dont les résultats seront prochainement publiés (Debitus, comm. pers.).

Coraux

La faune madréporique (les scléactiniaires) comprend au moins 48 genres et 190 espèces (Gargominy & Bocquet 2013). Aucune espèce n'est endémique à la Polynésie et la faune, typiquement Indo-Pacifique, est très pauvre par rapport à d'autres pays de la même région, qui peuvent présenter jusqu'à 700 espèces au maximum (Créocéan, DIREN, 2015).

En général, la connaissance des scléactiniaires varie sensiblement entre les archipels et les îles. Des îles comme Rapa, Tikehau, Takapoto et Mururoa sont très bien connues contrairement aux îles des Australes (hors Rapa), des Gambier, des Marquises, de la Société et des Tuamotu.

Les îles de la Société comptent 127 espèces. C'est l'archipel de Polynésie française le plus riche, cette richesse étant favorisée par la diversité en habitats de cet archipel. Les Tuamotu comptent 104 espèces. Cette moindre richesse est liée à l'ultra oligotrophie des eaux et à la moindre diversité en habitats. On peut supposer un gradient décroissant de richesse à mesure

que l'on va vers l'est, la faune de Pitcairn étant très appauvrie. Aux Australes, 105 espèces ont été recensées. L'inventaire presque exhaustif de l'île de Rapa comporte un nombre d'espèces de corail présents sur l'île approximativement à 105/110. Le cas de Rapa est particulier car il s'agit d'une île avec une température moyenne de l'eau plus froide que dans le reste des îles polynésiennes. Ce facteur a comme conséquence le fait que à Rapa il n'y a pas certaines espèces de coraux qui sont présents ailleurs en Polynésie et, en même temps, on peut trouver des espèces en commun avec les îles Cook (4 genres) et qui ne sont pas présentes sur les autres îles. Aux Gambier, seulement 54 espèces ont été inventoriées. Cette faible richesse est sûrement due à un sous-échantillonnage. Aux Marquises, seulement 19 espèces ont été répertoriées et les espèces communes aux archipels n'y sont pas présentes. Cette faible richesse est due à deux éléments : l'éloignement de cet archipel et l'âge relativement jeune de ces îles entraînant une géomorphologie peu propice au développement de ces formations.

Les familles de scléactiniaires les plus représentées dans les îles hautes sont les *Poritidae*, *Acroporidae*, *Faviidae*, *Pocilloporidae* et *Agariciidae*. Ces dernières sont sensiblement moins représentées dans les atolls. (Brugneaux et al. 2010)

Mollusques

Les îles les mieux connues en termes de mollusques³ sont : Moorea, Mururoa, Fangataufa et Rapa. Etant donné que les études concernant les mollusques ont été menées avec différents protocoles et avec différents objectifs (inventaire exhaustif d'une île ou caractérisation (non exhaustive) des peuplements ou inventaires de groupes taxonomiques sur différentes îles), les résultats des nombreuses études disponibles sont difficiles à comparer (Brugneaux et al. 2010).

La liste faunistique de Polynésie française établie par Richard en 1982 a été réactualisée en 2009 (Tröndle & Boutet, 2009). Cette liste mise à jour fournira également une liste d'espèces par archipel. De 1 157 espèces (dont 125 endémiques) recensées par Richard en 1982, aux 1 500 estimés en 1993 par Salvat, on distingue aujourd'hui en Polynésie française entre 2 325 (Tröndle & Boutet, 2009) et 2 414 espèces de mollusques (Gargominy & Bocquet, 2013), chiffres qui seront sûrement amenés à augmenter au fur et à mesure que les échantillons et inventaires des îles manquantes seront pris en compte.

Le peuplement de mollusques dans la ZEE de la Polynésie française est relativement pauvre par rapport aux zones de la même région situées plus à l'ouest (6 000 en Nouvelle-Calédonie et 13 000 aux Philippines). La colonisation est rendue difficile par l'éloignement de ces îles de la masse continentale et par des courants marins qui ne favorisent pas la dispersion des espèces (à dominante est-ouest). C'est le cas des œufs pour les mollusques. Ces peuplements appauvris présentent toutefois des spécificités : une faible proportion de bivalves par rapport aux gastéropodes due à la faible présence des sédiments meubles et un endémisme assez élevé. Cet endémisme est maximal aux Marquises, de l'ordre de 20%, puis par ordre décroissant viennent les Australes (dont Rapa), la Société et les Tuamotu - Gambier (Gargominy & Bocquet, 2013).

Aux Marquises, les premiers résultats issus des campagnes réalisées par le MHNH dans le cadre de l'initiative MUSORSTOM, achevées en 2003, laissent présager environ 500 espèces littorales et 200 profonds, une richesse probablement encore sous-estimée. Toutes les espèces de conidae endémiques de Polynésie sont hébergées aux Marquises.

³ Les données qui suivent ne prennent pas en compte les micromollusques

Aux Australes, l'île de Rapa a été particulièrement bien étudiée. Une mission de collecte qui a eu lieu en 2002 (Atelier Rapa 2002), dont les échantillons n'ont encore pas été tous traités, laisse deviner un minimum de 509 espèces, avec un endémisme très élevé qui ne se retrouve pas dans les îles voisines (Raivavae, Tubuai) (Brugneaux et al. 2010). De plus, la faune de Rapa présente des particularités en raison de sa localisation en dehors de la zone intertropicale et de ses basses températures. Contrairement aux îles voisines Gambier, on n'y retrouve pas de grand herbivore (*fam. Strombidae*), ni l'espèce *Vermetus maximus*, alors qu'elle domine le peuplement d'îles telles que Raivavae et les Gambier. Dans le reste des îles des Australes, seulement 75 espèces ont été répertoriées avec des inventaires partiels. Raivavae présente un cortège différent par rapport aux îles plus au nord, avec *Chama imbricata*, dominant aux Gambier et quasi absent à Raivavae.

Les îles de la Société et des Tuamotu présentent une richesse en espèces élevée, accompagnée par un faible taux d'endémisme.

Aux Gambier, 43 espèces ont été identifiées entre les baies et le récif extérieur face aux motu. Les conditions d'exposition induisent, comme à Raivavae, une absence ou quasi absence d'espèces de mode battu (*Patella sp.*, *Turbo sp.*), ce qui pourrait être à la source d'une dominance de *Vermetus maximus* et de *Chama imbricata* sur le récif barrière des Gambier (Brugneaux et al. 2010).

Crustacés

Pour les seuls décapodes et stomatopodes, environ 1000 crustacés sont répertoriés dans les eaux polynésiennes (Poupin, 2005). L'effort d'inventaire important réalisé ces dernières années a montré l'existence d'un certain endémisme, aux Marquises en particulier; il s'agit de petites espèces, Bernard l'Hermite *Calcinus* ou *Ciliopagurus*, crabes *Trapezia*, en général associées aux coraux et à ce titre très vulnérables aux agressions sur le récif corallien.

Avec plus de 500 taxons, les crabes représentent en effet à eux seuls près de la moitié des crustacés décapodes et stomatopodes avec des Xanthidae, Portunidae, Grapsidae, et Trapezidae (Poupin, 2005). Une vingtaine de langoustes différentes sont connues. La plus commune est *Panulirus penicillatus*, pêchée surtout dans les îles de la Société et aux Tuamotu. La surpêche menace d'ailleurs les langoustes et le *varo* (squille) et les tianee (cigales de mer) autour de Tahiti. Les espèces d'estuaire sont très vulnérables aux aménagements du littoral. Certains crabes, comme le 'Popoti', sont aussi très sensibles à la pollution des rivières.

Ascidies

En 1987, 92 espèces d'ascidies ont été citées, dont 39 étaient nouvelles pour la science, surtout concentrées autour des îles de Moorea, Tikehau et Rangiroa (Monniot and Monniot 1987).

Vertébrés

À ce jour, 1 214 espèces de poissons ont été inventoriées (Gargominy & Bocquet, 2013). Parmi elles figurent quelques espèces emblématiques (vingt espèces de requins, dont le Requin marteau *Sphyrna mokarran* et sept espèces de raies, dont la Raie manta *Manta birostris*).

Il existe une soixantaine d'espèces de poissons endémiques à la Polynésie française, mais ce chiffre sera probablement revu à la hausse une fois que les données issues des inventaires menés

ces dernières années seront traitées. Ce sont des espèces de petite taille (sauf aux Marquises et à Rapa), cryptiques et peu abondantes. On distingue les poissons côtiers des poissons récifaux et des poissons pélagiques (Brugneaux et al. 2010).

Poissons côtiers et récifaux

Les espèces des îles Australes (à l'exception de Rapa), les Gambier, les Marquises (à l'exception de trois îlots) et les Tuamotu de l'est sont particulièrement mal connues. Au sein de la région biogéographique du Sud Polynésie comprenant aussi Pitcairn, Ducie et les îles Cook on peut distinguer trois cortèges d'espèces de poissons sur la base de présence et absence : Société-Tuamotu, Marquises, Rapa-Australes-Gambier.

Tableau 2.3 : Nombre d'espèces côtières par archipel (Planes et al. 2015)

Archipel	Nombre d'espèces côtières
Tuamotu	626
Société	747
Gambiers	528
Marquises	511
Australes	462
Rapa	400

L'archipel de la Société présente une richesse majeure par rapport à l'archipel des Tuamotu en raison des apports terrigènes de ses îles hautes et de la diversité d'habitats, bien que la zone soit homogène en termes de composition des peuplements. L'endémisme est faible. Aux Marquises, la richesse spécifique est élevée chez les carangidés, alors que les scaridés et les acanthuridés sont moins représentés. L'endémisme est cependant très élevé. Aux Australes, la faible richesse spécifique peut être expliquée avec le manque de données inventoriées. Rapa constitue un cas à part, car elle a été suffisamment étudiée : une absence de certaines familles (pseudochromidae, carapatidae, clupeidae...) et l'abondance des requins des Galapagos (*Carcharinus galapagensis*) ont été observées. Le taux d'endémisme de l'île est important.

Espèces endémiques

Soixante espèces endémiques sont actuellement connues en Polynésie française. Les espèces endémiques de la Société, Tuamotu et Australes sont généralement de petite taille (moins de 10 cm sauf une), relativement cryptiques et peu abondantes. Plusieurs espèces endémiques des Marquises sont de taille moyenne (ex. *Epinephelus irroratus*, *Scarus kaputea*) et plus abondantes que dans le reste du Pacifique.

Les poissons cartilagineux

Dans les eaux de la Polynésie française, 21 espèces de requins ont été observées. On observe trois types de peuplements différents : ceux des îles hautes, des atolls, et le peuplement pélagique.

La biologie et les cycles des espèces côtières sont mieux connus que pour les espèces pélagiques. Certaines zones de reproduction et de nurserie sont connues et des études sont menées actuellement par le CRIOBE pour mieux connaître les migrations et les sites de reproduction du requin marteau et les mouvements entre les îles des requins citron.

Des initiatives de sensibilisation sont aussi en cours concernant la pratique, encore répandue, du « shark feeding ». Même si cette pratique est interdite à moins d'un km des passes côté océan et dans les lagons (avec des exceptions comme Moorea), il est encore pratiqué le long de la barrière dans des zones isolées. La pratique du « shark finning », qui a des retombées importantes sur les populations de requins, est en contrepartie absente en Polynésie française (V. Stabile, comm. pers. 2015).

En Polynésie française six espèces de raies sont référencées : la raie grise ou raie pastenague (*Himantura fai*), la raie marbrée (*Taeniura meyeni*), la raie léopard (*Aetobatis ocellatus*), deux raies manta (*Manta birostris* et *Manta alfredi*) et la mobula (*Mobula tarapacana*). Des activités touristiques ciblent les raies pastenagues (nourrissage dans le lagon, principalement à Moorea et Bora Bora) et les raies manta (plongée bouteille, principalement à Maupiti, Bora Bora et Rangiroa). Le « rayfeeding » a fait l'objet d'une thèse doctorale (réalisée par Cécile Gaspar) qui montre un impact de l'activité sur les individus relativement limité mais qui souligne une contribution économique importante pour la filière touristique. Dans d'autres régions comme aux Iles Cayman, cette même activité a cependant conduit à des dérèglements profonds de l'écologie de ces animaux (M. Petit, comm. pers. 2015).

Les espèces pélagiques

Les eaux de Polynésie française sont fréquentées par trois espèces de thons : le thon germon (*Thunnus alalunga*), le thon obèse (*Thunnus obesus*) et à nageoires jaunes-albacore (*Thunnus albacares*) et par des poissons à rostre : marlin bleu (*Makaira mazara*) et rayé (*Tetrapterus audax*), espadon (*Xiphias gladius*), voilier et par d'autres espèces commerciales telles que la dorade coryphène (*Coryphaena hippurus*), le thazard (*Acanthocybium solandri*) et le saumon des dieux (*Lampris regius*) (Roger de Villers et Petit, 2015). Une campagne scientifique menée entre 1993-1999 appelée ECOTAP (Etude du COmportement des Thonidés par l'Acoustique et la Pêche à la palangre en Polynésie française) a apporté beaucoup de nouvelles connaissances sur la répartition des thons dans les eaux polynésiennes afin d'améliorer la pêche. La répartition des thons semble être déterminée par deux facteurs : l'abondance et la structure du micro-necton (la ressource alimentaire des thons) et par les caractéristiques de l'environnement (température, salinité et oxygène dissous). La ressource alimentaire la plus importante semble se situer entre le Nord des Tuamotu et le Sud des Marquises.

Reptiles

On trouve occasionnellement une espèce de serpent marin pélagique, *Pelamis platurus*. Cinq tortues marines sont présentes : la Tortue verte *Chelonia mydas*, la Tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata*, la Tortue luth *Dermochelys coriacea*, la Tortue caouanne *Caretta caretta* et la Tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea*. Les deux premières espèces sont les plus répandues en Polynésie (Brugneaux et al. 2010).

Les connaissances scientifiques sur les tortues en Polynésie sont limitées : les stocks sont peu connus et il n'existe pas d'inventaire ou de cartographie complète des sites de ponte à l'échelle de la Polynésie. A ce jour, quelques sites de ponte sont connus avec certitude dans la Société (prospections poncutelles uniquement), dans les Tuamotu (prospections poncutelles, témoignages et sites suivis à Fakarava (DIREN) et Tikehau (Association Te honu tea) et aux Australes (uniquement témoignages). Aux Marquises, presque aucune connaissance est disponible (V. Stabile, comm. pers. 2015).

Les zones de ponte majeures pour la Société sont Scilly, Mopelia et Tetiaroa – manque de chiffres pour les autres archipels. L’atoll de Tetiaroa fait l’objet d’un suivi des sites de ponte depuis 2007 assuré par l’Association Te Mana o Te Moana⁴. L’étude des tortues est placée sous la tutelle de la Direction de l’Environnement.

Depuis 1971, toutes les espèces de tortues marines présentes en Polynésie sont protégées par l’article A124 du Code de l’Environnement, qui interdit également la commercialisation de toute ou partie de ces animaux. Parmi les menaces qui pèsent sur ces espèces, le braconnage est régulier et vise principalement la Tortue verte, l’espèce la plus consommées pour sa chair et la seule à pondre régulièrement en Polynésie française (une ponte de Tortue imbriquée a également été référencée à ce jour en polynésie française) (V. Stabile, comm. pers. 2015). Une approche régionale est aussi nécessaire pour protéger ces espèces, qui montrent une grande capacité de migration dans toute la région Pacifique.

Mammifères marins

Pas moins de 21 espèces de cétacés sont présentes en Polynésie française : cinq espèces de baleines à fanons, cinq de baleines à dents et 11 espèces de dauphins. On soupçonne la présence d’autres espèces mais cela reste à confirmer (Tableau 2.4 et Figure 2.5) (Salvat et al. 2015).

Tableau 2.4 : Liste des cétacés recensés en Polynésie française. Noms vernaculaires et scientifiques (Source : Salvat et al. 2015)

Baleines à fanons	
Baleine/Rorqual bleu	<i>Balaenoptera musculus</i>
Baleine à bosse	<i>Megaptera novaeangliae</i>
Rorqual de Bryde	<i>Balaenoptera brydei (ou edeni)</i>
Petit rorqual nain de Minke	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Petit rorqual de l’Antarctique	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>
Baleines à dents	
Grand cachalot	<i>Physeter macrocephalus</i>
Cachalot pygmée	<i>Kogia breviceps</i>
Cachalot nain	<i>Kogia sima</i>
Baleine à bec de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Baleine à bec de Blainville	<i>Mesoplodon densirostris</i>
Dauphins	
Orque/Epaulard	<i>Orcinus orca</i>
Globicéphale tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>

⁴ Les suivis satellitaires montrent que les tortues vertes adultes pondant dans la Société sont inféodées à des zones de nourrissage situées à plusieurs milliers de kilomètres (Pacifique sud-ouest, en particulier les îles Fidji) (V. Stabile, comm. pers. 2015).

Fausse orque	<i>Pseudorca crassidens</i>
Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>
Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>
Orque pygmée	<i>Feresa attenuata</i>
Péponocéphale	
Dauphin d'Electre	<i>Peponocephala electra</i>
Dauphin à bec étroit	<i>Steno bredanensis</i>
Dauphin de Fraser	<i>Lagenodephis hosei</i>
Dauphin tacheté pantropical	<i>Stenella attenuata</i>
Dauphin à long bec	<i>Stenella longirostris</i>

Figure 2.5 : Les espèces de cétacés dont la présence est confirmée ou signalée sans confirmation en Polynésie française (poster par POOLE et MACEDO, 1996 ; réédité par BENET 2012) (Source : Salvat et al. 2015)

BALEINES & DAUPHINS DE POLYNÉSIE FRANÇAISE

POLYNÉSIE FRANÇAISE

Il existe au monde environ 87 espèces de cétacés (baleines, dauphins), dont au moins 1/3 fréquentent les eaux de la Polynésie française. Ces animaux y résident de façon permanente ou y séjournent temporairement à des périodes bien particulières de l'année, notamment lors des phases migratoires et de reproduction. Certaines espèces sont rares, d'autres n'ont fait, jusqu'à ce jour, l'objet d'aucune étude approfondie, ce qui explique que l'on connaisse encore mal leur mode de vie. Cependant, tous les cétacés ont un rôle fondamental à jouer dans l'écosystème marin.

PETIT RORQUAL COMMUN *Antarcticorca mitchellii*

Longueur 8m/10,7m - poids 8 tonnes/10 tonnes - dos bleu foncé-gris - ventre blanc - anal proéminent et dorsale basse sur le flanc - existence possible d'une tache blanche sur les nageoires pectorales - rostre droit, pointu et tronqué avec une seule arête principale - femur blanc gris de l'extrémité du rostre, femur gris foncé sans taches de la bouche, les autres os blancs, le petit corneil de l'arrière-train (si bien conservé), existe aussi dans nos eaux.

RORQUAL DE BRYDE *Brydeorca mactanensis*

Longueur 12m/14,6m - poids 20 tonnes/22 tonnes - dos gris-bleu - ventre blanc - 2 arêtes sur le flanc - femur gris blanc près de la pointe du rostre, plus sombre à l'extrémité de la bouche.

BALEINE À RISSO *Grampus griseus*

Longueur 14m/17,5m - poids 30 tonnes/40 tonnes - dos gris foncé ou noir - ventre blanc - dessous de la femur blanc - nageoires pectorales très longues (1/2 de la longueur du corps) et fréquemment blanches - petites protubérances sur le flanc et les nageoires pectorales - petit corneil dorsal sur le flanc - femur noir.

CACHALOT *Physeter macrocephalus*

Longueur 15m/20m - poids 20 tonnes/40 tonnes - mâles : une fois de dents à deux fois plus long que les femelles - couleur gris-bleu au gris blanc - le petit corneil blanc - petites protubérances rigides dorsales et bosses dorsales proéminentes - osseil unique de 200g grisâtre et à l'extrémité de la tête - 1000 fois ostéodensité et corneil - mâchoires inférieures élargies et les portant par rapport à la supérieure, avec 30 à 50 dents - la mâchoire supérieure se compare souvent au bec.

RORQUAL DE BUIDOLPHI *Buidolpha aetona*

Longueur 15m/21m - poids 14 tonnes/17 tonnes - dos gris foncé - ventre blanc - grand corneil dorsal en forme de sac - femur noir avec frange blanche.

RORQUAL COMMUN *Balaenoptera physalus*

Longueur 21m/27,6m - poids 10 tonnes/10 tonnes - dos gris foncé ou noir - ventre blanc - petit corneil dorsal de la tête - rostre droit - grand corneil dorsal segmenté court - femur foncé blanc, avec bandes blanc-jaune au sommet et bandes gris-bleu à l'extrémité.

RORQUAL BLEU *Balaenoptera musculus*

Longueur 25m/30m - poids 10 tonnes/10 tonnes - corps imposant, de couleur gris-bleu - petit corneil dorsal droit vers la queue - femur noir.

DAUPHIN À LONG BEC *Steno bredanensis*

Longueur 1,8m/2m - poids 70kg/90kg - dos gris foncé au noir - petit bec noir - femur - ventre blanc au noir - nageoires foncées de l'arc à la nageoire pectorale - petite nœde sur un bec long et fin.

DAUPHIN BLEU ET BLANC *Stenella gregorii*

Longueur 2,0m/2,7m - poids 100kg/150kg - dos gris foncé - femur gris - ventre blanc - nageoires foncées de l'arc à l'arrière anal - une nœde oblongue sombre de l'arc à la nageoire pectorale.

ORQUE PYGMÉE *Feresa attenuata*

Longueur 2,1m/2,7m - poids 100kg/220kg - dos et flancs noirs au gris-bleu - blanc aux arêtes et dans la région génitale - nageoires pectorales légèrement élargies à la racine. Mâle court et arrondi - 14 à 22 dents à la mâchoire supérieure - 20 à 25 dents à la mâchoire inférieure.

PEPONOCÉPHALE *Peponocephala electra*

Longueur 2,2m/2,7m - poids 160kg/200kg - dos franchement noir, ventre plus clair - femur blanc - rostre géométrique parfois blanche - nageoires pectorales pointues aux extrémités - tête court et légèrement pointue - mâchoire inférieure en retrait - 42 à 50 dents à chaque mâchoire.

GRAND DAUPHIN *Tursiops truncatus*

Longueur 3m/3,5m - poids 300kg/600kg - dos gris - femur - rostre gris plus étroit - ventre blanc - rostre gris foncé à la base de l'arc et entre les yeux - grand arêteil dorsal en forme de sac - bec court et fort.

FAUSSE-ORQUE *Pseudorca crassidens*

Longueur 4,0m/5,5m - poids 1 tonne/2 tonnes - corps noir et blanc - tache blanche sur la gorge - une bosse sur le bord avant des nageoires pectorales - arêteil dorsal court, de taille moyenne, à la base du cou - une nœde et une bosse - petit corneil de la bouche en retrait - 18 à 22 à chaque mâchoire.

ORQUE *Orcinus orca*

Longueur 7m/9,5m - poids 4 tonnes/8 tonnes - corps noir avec tache blanche autour des yeux - ventre blanc jusqu'à l'arrière anal - dessous de la femur blanc - corneil dorsal - nageoires pectorales arrondies ressemblant à des bâtons - petites protubérances dorsales (1,8m) triangulaires chez les mâles, plus arrondies et en forme de sac chez les femelles - 100 petites ostéodensités, sans bec - 22 à 26 dents à chaque mâchoire.

BALEINE À BEC DE COVEUR *Hyperoodon leucorhynchus*

Longueur 6m/7,2m - poids 3 tonnes/3 tonnes - dos brun gris marqué de taches blanches - tête et ventre blanc avec taches brunes - tête courbe, tombante avec un petit bec très court et un corneil - 2 dents à l'extrémité de la mâchoire inférieure, visibles seulement chez les mâles adultes.

DAUPHIN À BEC ÉTROIT *Steno bredanensis*

Longueur 2,6m/2,8m - poids 130kg/170kg - dos violet foncé-gris - ventre et femur blancs - taches roses ou jaunes bleues sur le ventre et les flancs - pointe de la nageoire jusqu'au bord du flanc - dents marquées de rides.

DAUPHIN COMMUN *Balaenoptera omoroti*

Longueur 2,1m/2,6m - poids 70kg/120kg - dos gris foncé au noir - ventre blanc - rostre long et gris orné sur le flanc - arêteil blanc et gris orné sur la nageoire pectorale - tache claire sur l'arrière dorsal. La présence de une arête et pointe sans être ornée (pointe de l'arêteil) - femur noir et pointu.

CACHALOT MARIN *Physeter mackeani*

Longueur 2,0m/2,7m - poids 150kg/270kg - dos gris foncé, ventre gris-bleu - rostre ressemblant à des osseils verticaux sur le côté de la tête - grand arêteil dorsal, situé à mi-distance du dos - 1000 petites ostéodensités inférieures au rostre - 14 à 24 dents courtes à la mâchoire inférieure - parties 2 à 6 dents à la mâchoire supérieure.

CACHALOT PYGMÉE *Physeter microcephalus*

Longueur 3m/3,5m - poids 300kg/600kg - dos gris foncé, ventre gris-bleu - rostre ressemblant à des osseils verticaux sur le côté de la tête - petit arêteil dorsal court - tête carrée avec mâchoire inférieure en retrait - 24 à 22 dents courtes, fines implantées sur la mâchoire inférieure.

DAUPHIN DE RISSO *Grampus griseus*

Longueur 2,5m/3,5m - poids 300kg/600kg - dos gris ou gris-bleu - ventre blanc - petites ostéodensités inférieures au rostre - 14 à 18 dents en forme de pilas, fines implantées sur la mâchoire inférieure.

CLOROCÉPHALE TROPICALE *Stenella leucostriata*

Longueur 4m/5,5m - poids 2,5 tonnes/3 tonnes - corps marbré noir à blanc gris foncé l'arrière dorsal - ventre gris entre les nageoires - grand arêteil dorsal à l'extrémité du corps à l'avant de la nœde du corps - tête très ronde ou presque carrée sans bec - 14 à 18 dents à chaque mâchoire.

MESOPLODON DE BLAINVILLE *Mesoplodon electra*

Longueur 4m/5m - poids 1 tonne - dos gris-bleu - ventre gris-bleu - osseils sur le corps - bec long et une bosse - mâchoires inférieures fortement unies d'un osseil, osseil unique chez les mâles adultes, 2 dents noires.

Recherches et concept : Gerald MCCORMACK et Michael POOLE
 Dessins : Sergio MACEDO
 Réalisation : Michael POOLE
 Coordination : Agnès BENET

© 1996 Michael POOLE & Sergio MACEDO

25

Les baleines à bec sont les plus représentées, fréquentant tous les archipels, ainsi que les dauphins de Risso (sauf pour les Australes), suivis par les cachalots nains, observés dans quatre archipels. En nombre d'individus, ce sont les dauphins d'Electre les plus abondants (Créocéen, DIREN, 2015). Ces espèces ne font pas ou plus l'objet de chasse et commencent à attirer l'intérêt pour le développement du 'whale- watching'.

La plus grande abondance de dauphins est rencontrée aux Marquises, alors que la diversité de dauphins est similaire dans les archipels des Marquises et de la Société (Poole M., comm. pers. 2015). Une seule étude a été menée en particulier sur les archipels des Gambier et des Tuamotu dans le cadre de l'Expédition Biosphère en 2010 (Poole et al. 2013). En 2011, le plus grand recensement de mammifères marins de Polynésie a été mené par survols aériens, dans le cadre de l'initiative REMMOA. L'objectif de cette campagne était de produire un état des lieux de la répartition et de l'abondance des mammifères et oiseaux marins, tortues marines et d'autres espèces visibles en surface, comme les raies et les requins. Cela a permis de mettre en évidence la fréquentation des archipels par les différents types de mammifères marins. Il a été confirmé que la répartition des delphinidés et des globicéphales au sein de la Polynésie suit fortement un gradient latitudinal, probablement lié à la production biologique de l'océan. En revanche, les baleines à bec sont présentes avec des densités relativement stables dans les différents secteurs, indépendamment de la productivité locale, tout comme pour le dauphin de Risso, qui ne semble pas non plus suivre ce gradient latitudinal (Lara et al. 2013).

L'archipel de la Société comporte 14 espèces (13 espèces d'odontocètes et une espèce de mysticète). Le peuplement de delphinidae est abondant et principalement localisé dans les eaux côtières, avec une dominance de *Stenonotus*. Aux Marquises, 11 espèces ont été observées, dont 10 de delphinidae avec une faible présence de mégaptères. Aucune espèce de petits cétacés n'a été observée aux Australes. On connaît la présence de cachalots aux Gambier et Tuamotu.

Parmi les mysticètes, la Polynésie abrite les baleines à bosse (*Megaptera novaeangliae*), qui migrent vers les eaux de reproduction polynésiennes depuis l'Antarctique durant l'été austral (juillet-novembre). Les baleines à bosse ont été observées près de 25 îles des cinq archipels. Cependant, on sait qu'elles sont particulièrement présentes dans les archipels des Australes, de la Société et au centre des Tuamotu en période d'hivernage pour la reproduction et la mise bas. Grâce à la photo identification des nageoires caudales, plus de 650 individus ont déjà été identifiés (Albertson-Gibb et al. 2009 & Constantine et al. 2012).

Les eaux de Polynésie française sont classées depuis 2002 « sanctuaire des mammifères marins ».

Oiseaux marins

L'avifaune marine, avec 28 espèces d'oiseaux de mer nicheurs - 29 en incluant les sous-espèces - place la Polynésie française parmi les régions tropicales les plus riches. Même si la plupart de ces espèces ont une large répartition, y compris en dehors du Pacifique, 11 de ces 28 espèces ne se reproduisent que dans le Pacifique. Sur ces 11 taxons, une espèce est endémique de Polynésie orientale, le Pétrel de Murphy (*Pterodroma ultima*) et trois sous-espèces sont endémiques de la Polynésie française, notamment de l'île de Rapa : le Puffin de Newell (*Puffinus auricularis myrtae*) et l'Océanite à ventre blanc (*Fregetta grallaria titan*) ainsi que la Gygis à bec fin (*Gygis alba microrhyncha*) aux îles Marquises (Philippe Raust, comm. pers. 2015).

Tableau 2.6 : Liste des 29 espèces et sous espèces d’oiseaux marins nicheurs de Polynésie française (Source : Raust - SOP Manu - 2015)

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom français		
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pseudobulweria rostrata</i>	Pétrel de Tahiti		
		<i>Pterodroma alba</i>	Pétrel à poitrine blanche		
		<i>Pterodroma neglecta</i>	Pétrel de Kermadec		
		<i>Pterodroma heraldica</i>	Pétrel du Hérald		
		<i>Pterodroma ultima</i>	Pétrel de Murphy		
		<i>Pterodroma nigripennis</i>	Pétrel à ailes noires		
		<i>Pterodroma brevipes</i>	Pétrel à collier		
		<i>Bulweria bulwerii</i>	Pétrel de Bulwer		
		<i>Puffinus pacificus</i>	Puffin fouquet		
		<i>Puffinus nativitatis</i>	Puffin de la Nativité		
		<i>Puffinus auricularis myrtae</i>	Puffin de Rapa		
		<i>Puffinus lherminieri</i>	Puffin d'Audubon		
			Hydrobatidae	<i>Fregatta grallaria titan</i>	Océanite à ventre blanc de Rapa
				<i>Nesofregatta fuliginosa</i>	Océanite à gorge blanche
Pelecaniformes	Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéton à bec jaune		
		<i>Phaethon rubricauda</i>	Phaéton à brins rouges		
	Sulidae	<i>Sula dactylatra personata</i>	Fou masqué		
		<i>Sula leucogaster plotus</i>	Fou brun		
		<i>Sula sula rubripes</i>	Fou à pieds rouges		
		Fregatidae	<i>Fregata minor</i>	Frégate du Pacifique	
<i>Fregata ariel</i>	Frégate ariel				
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna bergii</i>	Sterne huppée		
		<i>Sterna lunata</i>	Sterne à dos gris		
		<i>Sterna fuscata</i>	Sterne fuligineuse		
		<i>Anous stolidus</i>	Noddi brun		
		<i>Anous minutus</i>	Noddi noir ou à front blanc		
		<i>Procelsterna cerulea</i>	Noddi bleu ou Noddi gris		
		<i>Gygis alba candida</i>	Gygis blanche		
<i>Gygis alba microrhyncha</i>	Gygis à bec fin				

2.4.2 Espèces terrestres

La plupart des recherches menées depuis les années ‘70 ont porté sur le milieu lagunaire en Polynésie française. Pour cette raison, la connaissance du milieu terrestre est encore limitée, souvent fragmentée, parfois ancienne ou en pleine évolution.

La flore vasculaire compte environ 460 espèces endémiques à la Polynésie française. Dix genres sont endémiques de Polynésie orientale dont huit de Polynésie française, ce qui place la Polynésie française entre les îles avec le plus haut taux d'endémisme au niveau mondial. Les oiseaux présentent des caractéristiques originales et un fort endémisme aussi. Parmi les autres groupes, les mollusques sont également très intéressants au niveau biogéographique et sont riches en termes d'endémisme.

Flore

(Source: Base de données Nadeaud du 28/11/2014, Florence et al. 2007 ; Gargominy & Bocquet, 2013 ; La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire endémique de Polynésie française, 2015)

Mousses et hépatiques

La Polynésie française totalise quelques 218 espèces d'hépatiques, se répartissant en 66 genres et 28 familles. Six des 75 espèces répertoriées de Tahiti et Moorea sont endémiques.

Plantes vasculaires

Les données sur la flore de Polynésie française varient suivant les auteurs et les bases de données utilisées, la reconnaissance de certains taxons, de leur statut biogéographique (indigène, introduite) et de leur endémisme. Depuis 2006, 39 nouvelles plantes ont été décrites et plus d'une quinzaine sont en cours de description en vue de la publication du 3ème tome de la Flore de Polynésie française consacré aux fougères.

La flore (plantes vasculaires) primaire est composée de 870 espèces, dont 460 espèces et 61 sous-espèces et variétés endémiques, soit un taux d'endémisme de 60%. Certaines d'entre elles sont endémiques à un seul archipel, voire à une seule île ou un sommet. Ce taux d'endémisme passe à 71% si l'on ne considère que les plantes à fleurs, les angiospermes. Dix genres sont endémiques de Polynésie orientale, dont huit strictement endémiques de Polynésie française. En revanche, on compte environ 590 espèces introduites naturalisées, mais environ 1 800 plantes introduites ont été recensées, jardins compris. Il existe une grande disparité entre les différentes îles et archipels et les îles qui peuvent être considérées comme centres d'endémisme sont Tahiti, Raiatea (Société), Rapa (Australes) et Nuku Hiva (Marquises).

L'archipel de la Société s'illustre par son fort taux d'espèces endémiques de flore, suivi des Marquises puis des Australes.

Tableau 2.7 : Espèces endémiques (flore vasculaire) recensées par archipel
(Source : d'après Meyer et Claridge, 2014)

ARCHIPELS	Société	Marquises	Australes (avec Rapa)	Gambier	Tuamotu
NOMBRE ESPECES	224	155	85	7	6

La richesse spécifique et endémique de la flore vasculaire de Polynésie française est particulièrement représentée dans les forêts tropicales humides de montagne (forêts de nuages). En Polynésie française, il y en a 12 (Huahine, Moorea, Raiatea, Tahaa et Tahiti dans les îles

Société, Fatu Hiva, Hiva Oa, Nuku Hiva, Tahuata, Ua Huka et Ua Pou dans les îles Marquises et Rapa aux Australes), avec une superficie totale d'environ 8 000 ha. Entre 60 % (Moorea, Tahiti et Rapa) et plus de 70% (Raiatea, Hiva Oa, Ua Pou, Ua Huka) des espèces de plantes vasculaires endémiques se trouvent dans les forêts de nuages, et entre 25 % (Moorea et de Rapa) et 50 % (Hiva Oa, Nuku Hiva et Ua Pou) de ces endémiques sont limités à ces habitats. En raison de leur richesse en biodiversité et de la faune que ces forêts abritent (escargots, oiseaux, insectes, arthropodes), ces forêts jouent un rôle très important dans la conservation de la biodiversité terrestre polynésienne. Pour cette raison, il faudra agir contre les menaces actuelles comprenant la construction des routes, le développement hydro-électrique, le pâturage et piétinement des ongulés sauvages (porcs et chèvres) et l'invasion des espèces végétales exotiques (Meyer, 2010).

Tableau 2.8 : Principaux sites de forêts de nuages (Source : Meyer, 2010)

Archipel	Île	Principaux sites de forêts des nuages (point culminant)
Société	Tahiti	Viriviriterai (1,000 m), Terepo (1,100m), Marau (1,493 m), Iviroa (1,638m), Ivirairai (1,696 m), Aorai (2,066m), Pito Hiti (2,110 m) Mauru (1,361m), Aramaoro (1,530 m), Teamaa (1,532 m), Urufau (1,493m), Tetufera(1,799 m), Teatara (1,197 m), Mairenuui (1,306 m) Roniu (1,332 m)
	Raiatea	Temehani Rahi (770 m), Temehani Ute Ute (780 m), Oropiro (824 m), Toomaru-Tefatua (1,017 m)
	Moorea	Tohiea (1,207 m), Mouaputa (820 m)
	Huahine	Turi (669 m)
Marquises	Nuku Hiva	Tekao (1,224 m), Toovii, Ooumu
	Hiva Oa	Temetiu (1,276 m), Feani (1,015 m), Ootua (889 m)
	Ua Pou	Matahenua (1,028 m), Pouakei (1,035 m), Oave-Teavahaakiti (1,203 m)
	Fatu Hiva	Mounanui (954 m), Tekou (1,114 m), Touaouoho (1,125 m)
	Ua Huka	Hitikau (884 m)
	Tahuata	Haaouiputeomo (1,050 m)
Australes	Rapa	Perau (650 m)

Parmi les espèces végétales particulièrement menacées, le Tiare 'apetahi et le santal de Polynésie méritent une mention particulière. Le Tiare 'apetahi (*Apetahia raiateensis*) est un arbuste strictement endémique des hauts plateaux « Te Mehani » de l'île de Raiatea dans l'archipel de la Société. Bien que cet arbuste soit protégé depuis 2006 par la réglementation polynésienne et qu'il fasse l'objet d'un plan de conservation depuis 2009, 80% de sa population a disparu en 20 ans (Jacq, 2014). Le Tiare 'apetahi est en effet sujet à plusieurs menaces (cueillettes, destructions accidentelles, prédation par les rats entre autres). Le santal de Polynésie (*Santalum insulare*), endémique à la Polynésie orientale, est actuellement présent dans 10 îles de la Polynésie française sous forme de 7 variétés réparties sur 3 archipels (Marquises, Société, Australes). Il est particulièrement menacé par les rats, prédateurs de leurs graines. Des campagnes de plantations conservatoires sont en cours aux Marquises.

Faune

Les ouvrages sur la faune terrestre de l'ensemble de la Polynésie française sont rares. Seuls les poissons d'eau douce avec l'atlas de Keith, Vigneux et Marquet (2002) et les oiseaux avec le guide de Gouni et Zysman (2007) ont été décrits de manière exhaustive. Les insectes ont été également inventoriés par Paulian (1998) mais uniquement pour l'île de Tahiti.

Les invertébrés sont relativement bien connus, même si cette connaissance dépend du taxon examiné.

Mollusques

En raison de leur coquille protectrice et de leur longévité exceptionnelle en état léthargique, certains escargots ont réussi à coloniser même les îles les plus reculées du Pacifique, à plusieurs milliers de kilomètres de leur point de départ. Cette colonisation, couplée avec des phénomènes d'extinctions locales (écroulement de caldeira, variations du niveau de la mer, îles hautes devenant des atolls, etc.) a favorisé la fragmentation des populations ainsi que les phénomènes de spéciation entre les îles et au sein même des îles. Les gastéropodes terrestres sont présents en Polynésie avec 525 espèces d'escargots décrites et un endémisme exceptionnel de plus de 95%. Chaque île, chaque vallée, possède une faune particulière et endémique.

Ces aspects ont particulièrement été étudiés sur les escargots arboricoles du genre *Partula*. Peu de familles sont représentées et la plupart ont des taux de spéciation impressionnants, à l'instar des Partulides, des Achatinellides, des Endodontides, des Euconulides, des Succineides, des Helicinides et des Assimineides. Cette radiation évolutive concerne également les genres et 26 d'entre eux sont endémiques de Polynésie française. La disparition des habitats propices ainsi que la prédation par les invertébrés introduits, notamment *l'Euglandina rosea*, sont les principales menaces pour les escargots terrestres.

La faune d'eau douce est beaucoup moins riche (15 espèces) mais présente une certaine originalité, avec neuf espèces endémiques (principalement aux Australes, dans la famille des Hydrobiides).

La faune introduite est représentée par au moins 18 espèces terrestres et cinq aquatiques, auxquelles il faut ajouter 16 espèces dont le statut biogéographique reste problématique (indigène ou introduction par les Polynésiens). Ces espèces, appartenant en particulier aux familles des Subulinides et des Euconulides, ou encore l'Achatine *Achatina fulica*, sont généralement les seuls escargots présents dans les formations secondaires, l'intégralité de la faune indigène ayant disparu (Gargominy & Bocquet, 2013).

Arthropodes

Les arthropodes terrestres et d'eau douce de Polynésie française sont repartis en quatre grands groupes taxonomiques : les arachnides, crustacés, myriapodes et les insectes au sens large. Cette faune a été particulièrement bien étudié entre 1920 et 1940, et les connaissances sur certaines familles et ordres, n'ont pas été mises à jour depuis. À partir de 2006, des nouvelles publications ont permis la description de 98 espèces nouvelles pour la science et endémiques de Polynésie française et d'une cinquantaine d'espèces d'introduction récente et nouvelles pour le territoire. La connaissance reste cependant fragmentée et loin d'être exhaustive.

Araignées – arachnides

En Polynésie française sont présentes 337 espèces et sous-espèces d'araignées, répartis comme suit :

- 104 espèces d'araignées connues dont 46 espèces endémiques ;
- quatre espèces de pseudo scorpions – ils ne sont pas étudiés depuis fin 1930 ;
- deux espèces de scorpions ;
- 227 espèces d'acariens réparties en quatre ordres dont les Sarcoptiformes, qui comptent 175 espèces dont 56 endémiques (Créocéan, DIREN, 2015).

Insectes

Les insectes au sens strict et les collemboles sont représentés par 2 409 espèces et sous-espèces. Cette entomofaune est relativement pauvre par rapport à celle des continents voisins : beaucoup de familles sont absentes ou très mal représentées car elles n'ont pas réussi à se disperser jusqu'à la Polynésie. À l'inverse, l'isolement de la Polynésie est aussi à la base de la richesse de l'entomofaune : beaucoup de genres ont pu évoluer ici et donner à chaque île, voire chaque vallée, son espèce particulière. Chez certains genres, le taux d'endémisme des espèces atteint 100%, avec une spécialisation parfois extrême. Cette richesse est également très fragile car le territoire de chaque endémique est très restreint. À cela s'ajoutent d'autres menaces comme les espèces invasives et la destruction des habitats.

L'ordre d'insectes les plus importants en nombre d'espèces en Polynésie française est celui des coléoptères. 770 taxons ont été recensés sur le territoire, avec 471 espèces endémiques, soit un taux d'endémisme de 60%. Trois familles sur les 45 présentes sur le territoire rassemblent à elles seules plus de 60% des espèces. Ce sont les Curculionidés (charançons) avec 250 espèces dont 210 endémiques, les Carabidae (carabes) avec 133 espèces dont 112 endémiques et enfin les Staphylinidae (staphylins) avec 116 espèces dont 69 endémiques (Créocéan, DIREN, 2015).

Cent espèces du genre *Mecyclothorax* (Carabidae) ont été décrites de Tahiti seulement, avec probablement encore des dizaines d'espèces non décrites. De même, les charançons (Curculionidae) se sont développés de manière très originale, avec le genre *Rhyncogonus* (63 espèces en Polynésie française), le genre *Miocalles* (103 espèces, dont 67 endémiques de l'île de Rapa) ou le genre *Ampagia* (une vingtaine d'espèces pour Tahiti). Chez ces genres, le taux d'endémisme des espèces atteint 100%, avec une spécialisation parfois extrême. Le genre *Simulium* (Diptères) comprend 48 espèces endémiques décrites, dont 29 dans les îles de la Société. Au niveau des Odonates, on compte huit espèces de demoiselles dont sept endémiques du genre *Ischnura* ou *Bedfordia* et une autre espèce indigène (*Ischnura aurora* Brauer, 1865), cinq libellules et trois aeshnes indigènes à large répartition en Polynésie française ainsi que trois *Hemicordulia*, dont une endémique des Marquises. 51 espèces de fourmis ont été recensées, comprenant trois espèces endémiques (*Carebara tahitiensis* (Wheeler, 1936), *Strumigenys mumfordi* (Wheeler, 1932) et *Strumigenys insula* (Bolton, 2000) (T. Ramage, comm. pers. 2015).

Crustacés

Les crustacés terrestres et d'eau douce/saumâtre sont représentés par 78 espèces et sous-espèces, réparties comme suit :

- 11 espèces d'amphipodes terrestres et d'eau douce, dont cinq espèces sont endémiques ;

- 34 espèces de décapodes terrestres et d'eau douce et saumâtre, dont deux espèces de décapodes d'eau douce sont endémiques, respectivement des Marquises (*Macrocrachium feunteuni*) et des Australes (crevettes *Caridina rapaensis*). Le Crabe de cocotier *Birgus latro* est un des décapodes terrestres indigènes, présent sur plusieurs atolls des Tuamotu, et plus abondant à Makatea, Niau et Anaa. Les autres décapodes terrestres sont les Cénobites tranquilles (*Coenobita* sp.) et les Crabes de terre (*Cardisoma* sp.) (Gargominy & Bocquet, 2013) ;
- 28 espèces d'isopodes dont 12 endémiques – les isopodes n'ont plus été observés depuis 1940 ;
- trois espèces de copépodes et deux espèces d'ostracodes, toutes espèces d'eau douce.

Myriapodes -millepattes

Les millepattes de Polynésie française sont représentés par 19 espèces, dont quatre endémiques – ils n'ont pas été étudiés depuis 1930 (Créocéan, DIREN, 2015).

Vertébrés

Poissons

Très peu d'études ont été réalisées sur les espèces d'eau douce présentes dans les îles (cela concerne principalement les îles hautes qui ont de très nombreux cours d'eau). De nombreuses espèces sont « data deficient » sur la Liste Rouge, aucune étude n'est disponible afin de savoir si les gobis sont des espèces pratiquant le « homing » (retour à leur lieu de naissance, comme le font les saumons). Les cours d'eau et les estuaires recèlent cependant d'une biodiversité remarquable, notamment en gobidés et crustacés décapodes, dont on suspecte une grande partie d'être endémiques d'une vallée, d'une île ou d'un archipel mais les informations sur leur répartition sont encore très peu connues. La grande majorité des espèces de poissons et de crustacés décapodes sont des espèces diadromes, c'est-à-dire qu'elles ont une phase marine obligatoire dans leur cycle de vie. Au total, la Polynésie héberge 37 espèces de poissons (dont 16 espèces endémiques) (Keith et al 2002).

Six espèces introduites se sont acclimatées (Keith et al. 2013).

Amphibiens-batraciens

On ne trouve aucune espèce indigène d'amphibiens. Des cas d'introductions accidentelles (*via* les conteneurs maritimes) de grenouilles et de crapauds ont été signalés. Actuellement, la présence d'une espèce de batracien, le crapaud buffle (*Rhinella marina*) reste limitée à l'îlot Kamaka aux Gambier, et il est nécessaire de l'éradiquer rapidement avant qu'elle ne se répande. Deux espèces de grenouilles exotiques, *Osteopilus septentrionalis* et *Litoria caerulea* pourraient avoir été aussi observées (à travers des photos nécessitant confirmation), mais de toute manière elles ne semblent pas s'être établies (Créocéan, DIREN, 2015).

Reptiles

L'herpetofaune terrestre se compose de 12 espèces de geckos et scinques (Créocéan, DIREN, 2015), toutes à large répartition et dont le statut biogéographique reste problématique (indigène ou introduction par les Polynésiens). Parmi les lézards, aucune espèce n'est endémique et trois espèces ont été récemment introduites : le Gecko pantropical *Hemidactylus frenatus*, le Gecko

Phelsuma laticauda (à Moorea uniquement) et la Tortue de Floride *Trachemys scripta elegans*. Des cas d'introductions intentionnelles d'iguanes et de serpents sont connus mais les espèces ne se sont pas établies (Gargominy & Bocquet, 2013).

Oiseaux

L'avifaune terrestre actuelle comprend 62 espèces et sous espèces, dont 43 sont considérées endémiques et sous endémiques. Cinq espèces terrestres sont à large répartition et 13 espèces, toujours terrestres, sont introduites. Parmi ces oiseaux introduits, seul le Coq bankiva est arrivé avec les Polynésiens, les autres espèces sont d'introduction plus récente (Philippe Raust, comm. pers. 2015). Il faut également rajouter à cela 42 espèces occasionnelles dont 14 migrateurs plus ou moins réguliers. La Polynésie française est une région importante d'hivernage pour plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs comme le Courlis d'Alaska et le Coucou de Nouvelle- Zélande (Créocéan, DIREN, 2015).

Avec 48 espèces et sous-espèces d'oiseaux terrestres reproducteurs (excluant les introduits), la Polynésie française est relativement pauvre quantitativement. Cependant, avec 43 taxons terrestres endémiques, elle est très riche en termes de spécificité et d'unicité affichant un taux d'endémisme de 86%. L'avifaune polynésienne inclut entre autres des espèces d'oiseaux parmi les plus rares et menacées du monde, telles que le Monarque de Tahiti (*Pomarea nigra*) (Philippe Raust, comm. pers, 2015).

Tableau 2.9 : Liste des espèces et sous espèces d'oiseaux terrestres endémiques de Polynésie française (source : Raust - SOP Manu - 2007) (note : sous-espèces grisées)

Ordre	Famille	Espèce	Nom français
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Prosobonia parvirostris</i>	Chevalier des Tuamotu
Columbiformes	Columbidae	<i>Gallicolumba erythroptera erythroptera</i>	Gallicolombe érythroptère
Columbiformes	Columbidae	<i>Alopecoenas rubescens</i>	Gallicolombe des Marquises
Columbiformes	Columbidae	<i>Ptilinopus huttoni</i>	Ptilope de Hutton
Columbiformes	Columbidae	<i>Ptilinopus purpuratus purpuratus</i>	Ptilope de Tahiti
Columbiformes	Columbidae	<i>Ptilinopus purpuratus frater</i>	Ptilope de Moorea
Columbiformes	Columbidae	<i>Ptilinopus chrysogaster</i>	Ptilope des îles-sous-le-Vent
Columbiformes	Columbidae	<i>Ptilinopus coralensis</i>	Ptilope des Tuamotu
Columbiformes	Columbidae	<i>Ptilinopus chalcurus</i>	Ptilope de Makatea
Columbiformes	Columbidae	<i>Ptilinopus dupetithouarsii dupetithouarsii</i>	Ptilope Dupetit-Thouars
Columbiformes	Columbidae	<i>Ptilinopus dupetithouarsii viridior</i>	Ptilope Dupetit-Thouars
Columbiformes	Columbidae	<i>Ducula aurorae</i>	Carpophage de la Société
Columbiformes	Columbidae	<i>Ducula galeata</i>	Carpophage des Marquises
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Vini kuhlii</i>	Lori de Kuhl
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Vini peruviana</i>	Lori nonnette
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Vini ultramarina</i>	Lori ultramarin
Apodiformes	Apodidae	<i>Aerodramus leucophaeus</i>	Salangane de la Société
Apodiformes	Apodidae	<i>Aerodramus ocistus ocistus</i>	Salangane des Marquises (nord)
Apodiformes	Apodidae	<i>Aerodramus ocistus gilliardi</i>	Salangane des Marquises (sud)
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Todiramphus veneratus</i>	Martin-Chasseur vénéré
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Todiramphus youngi</i>	Martin-Chasseur de Young

Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Todiramphus tutus tutus</i>	Martin-Chasseur respecté
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Todiramphus godeffroyi</i>	Martin-Chasseur des Marquises
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Todiramphus gertrudae</i>	Martin-Chasseur de Niau
Passeriformes	Monarchidae	<i>Pomarea nigra</i>	Monarque de Tahiti
Passeriformes	Monarchidae	<i>Pomarea iphis</i>	Monarque iphis
Passeriformes	Monarchidae	<i>Pomarea mendozae motanensis</i>	Monarque des Marquises
Passeriformes	Monarchidae	<i>Pomarea mira</i>	Monarque de Ua Pou
Passeriformes	Monarchidae	<i>Pomarea whitneyi</i>	Monarque de Fatu Hiva
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus atyphus atyphus</i>	Rousserolle des Tuamotu
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus atyphus eremus</i>	Rousserolle des Tuamotu
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus atyphus niauensis</i>	Rousserolle des Tuamotu
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus atyphus palmarum</i>	Rousserolle des Tuamotu
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus caffer</i>	Rousserolle de Tahiti
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus mendanae mendanae</i>	Rousserolle des Marquises du sud
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus mendanae consobrinus</i>	Rousserolle des Marquises du sud
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus mendanae dido</i>	Rousserolle des Marquises du sud
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus mendanae fatuhivae</i>	Rousserolle des Marquises du sud
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus percernis percernis</i>	Rousserolle des Marquises du nord
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus percernis aquilonis</i>	Rousserolle des Marquises du nord
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus percernis idae</i>	Rousserolle des Marquises du nord
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus percernis postremus</i>	Rousserolle des Marquises du nord
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus rimitarae</i>	Rousserolle de Rimatara

Zones de conservation pour les oiseaux

Pour *BirdLife International*, en raison de son important endémisme, la Polynésie française couvre quatre des 218 Zones d'Endémisme pour les Oiseaux (**ZEO**) réparties dans le monde: les îles Marquises, les îles de la Société, l'archipel des Tuamotu et Rimatara (îles Australes), avec une zone secondaire (Rapa). Les ZEO de Rimatara, des Marquises et des Tuamotu sont considérées par *BirdLife International* comme critiques, alors que la Zone de la Société comme urgente. Une ZEO est une zone d'endémisme de moins de 50 000 km² ou au moins deux espèces d'oiseaux endémiques se rencontrent.

BirdLife International a recensé les zones importantes pour la conservation des oiseaux - ZICO - (Important Bird Areas en anglais ou IBA) au niveau mondial. Le programme d'identification des ZICO, mené de 2005 à 2007 a eu pour but d'identifier et de protéger un réseau de sites critiques pour la conservation à long terme des oiseaux. *BirdLife International* retient quatre catégories d'oiseaux pour identifier les ZICO :

- les espèces globalement menacées d'extinction (catégorie A1)
- les espèces possédant une aire de répartition restreinte (catégorie A2)
- les assemblages d'espèces inféodés à un biome (catégorie A3)
- les espèces grégaires (catégorie A4)

La Polynésie française accueille 32 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (**ZICO**, ou *IBA*, *Important Bird Areas*) permettant d'identifier les aires présentant un intérêt majeur en termes de biodiversité aviaire.

L'Alliance for Zero Extinction (AZE) regroupe 80 organisations non gouvernementales de conservation de la biodiversité œuvrant pour prévenir l'extinction des espèces par l'identification et la sauvegarde des sites où les espèces évaluées en voie de disparition ou en danger critique d'extinction sur la base des critères de l'UICN, existent seulement à un seul endroit sur terre. L'AZE fournit une expertise à la Convention sur la diversité biologique (CDB) et aide les pays tiers à intégrer la protection des sites et des espèces AZE dans les stratégies nationales et plans d'action (SPANB).

Ces critères ont permis d'identifier sept sites AZE pour la Polynésie française (soit 15% des sites de la région) nécessitant un effort de conservation urgent pour empêcher des extinctions d'espèces. Tous les sites AZE de Polynésie française ont été identifiés en raison de la présence d'un oiseau terrestre endémique menacé. Pour le moment aucun site n'est qualifié au titre des autres espèces animales ou espèces végétales. Tous les sites AZE sont inclus à l'intérieur d'une ZICO identifiée (Raust & Sanford, 2007).

La liste des ZICO et des sites AZE en Polynésie française est présentée à l'annexe 1.

Mammifères

Exception faite pour une roussette (*Pteropus tonganus*) aujourd'hui disparue, il n'y a aucune espèce de mammifère indigène. Douze espèces de mammifères introduits sont aujourd'hui présentes en Polynésie française, dont le rat du Pacifique *Rattus exulans*, le rat noir *Rattus rattus*, le rat surmulot *Rattus norvegicus*, la souris grise *Mus musculus*, le chat, le chien, le cochon, la chèvre, le cheval, le bœuf, etc. Le rat du Pacifique, le cochon et le chien sont arrivés avec les premiers migrants polynésiens, les autres avec les européens. Plusieurs d'entre eux sont des espèces envahissantes ayant un fort impact sur la biodiversité (Gargominy & Bocquet, 2013).

CHAPITRE 3. OBJECTIFS DE CONSERVATION

Les objectifs de conservation présentés dans ce chapitre font référence aux espèces et espaces qui sont à conserver prioritairement pour la préservation de la biodiversité en Polynésie française. Les objectifs de conservation ont été identifiés en suivant une méthodologie proposée par le Critical Ecosystems Partnership Fund (CEFP), qui a accepté d'adapter sa méthodologie standard aux besoins du projet BEST III.

Pour la finalité de cette étude, les objectifs à l'échelle des espèces (dorénavant appelées « espèces cibles ») ont été identifiés à l'aide de la Liste Rouge des espèces menacées de l'UICN (<http://www.redlist.org>) et de la liste des espèces protégées au niveau local.

La plupart des espèces mondialement menacées peuvent être mieux préservées en protégeant les sites où elles sont présentes ou avec lesquels elles sont en interaction. Ainsi, le processus de définition des résultats de conservation pour les espèces est strictement lié à l'identification d'un ensemble de Zones Clés pour la Biodiversité (ZCB), qui représentent ici les objectifs de conservation au niveau des espaces. Ce processus est fait en prenant pour cible les espèces menacées puis les sites qui y sont associés. Le critère le plus important de cette détermination est la présence régulière d'un nombre significatif d'une ou de plusieurs espèces globalement menacées ou localement protégées. En plus de la présence d'espèces menacées, nous avons considéré également la présence d'espèces endémiques à la Polynésie française (et à des sites particuliers quand cela a été possible) et d'autres critères, qui seront décrits dans la partie 3.2.

La détermination des objectifs de conservation a été le résultat : d'une analyse des données et des publications disponibles, d'une série de consultations bilatérales avec les experts scientifiques locaux et de trois consultations publiques auxquelles différents acteurs issus de la communauté de la conservation locale ont contribué de manière participative (pour plus de détails sur la méthodologie utilisée pour l'identification des ZCB, voir la partie 3.2).

3.1 Les espèces cibles

En raison de l'extrême vulnérabilité des écosystèmes et des espèces insulaires aux menaces telles que la destruction de l'habitat et les espèces envahissantes, la flore et la faune de Polynésie française sont parmi les plus menacées du monde. La Polynésie française est le pays d'outre-mer avec le plus grand nombre d'espèces éteintes ou menacées (Créocéan, DIREN, 2015).

Pour la finalité de notre projet, nous avons pris en compte les espèces globalement menacées de la Liste Rouge UICN, correspondant aux catégories en « danger critique d'extinction » (CR), « en danger » (EN) et « vulnérables » (VU). Les espèces de la catégorie « données insuffisantes » (DD) n'ont pas été prises en compte dans notre analyse car elles sont considérées prioritaires pour la recherche mais pas forcément pour la conservation. Nous avons toutefois inclus à l'annexe 3 la liste des espèces DD pour la Polynésie française pour information.

Ceci dit, des précautions sont à prendre quant à la fiabilité de la Liste Rouge de la Polynésie française pour deux raisons. Idéalement, les objectifs de conservation sont définis pour tous les groupes taxonomiques. Cependant, ceci dépend des connaissances disponibles et des évaluations menées sur tous les taxons. En Polynésie française, les inventaires les plus complets

concernent les poissons, coraux, échinodermes et reptiles marins pour le milieu marin et la flore vasculaire, oiseaux, mollusques terrestres et poissons d'eau douce pour le milieu terrestre. Ainsi, les objectifs de conservation ne sont ici définis que pour les groupes mentionnés.

L'autre limite est liée à la fiabilité des données de la Liste Rouge pour la Polynésie française. Au moment de la rédaction de ce profil, la version de la Liste Rouge consultée a été celle de décembre 2015. Cependant, la date de la dernière évaluation varie d'un groupe taxonomique à l'autre : 2015 pour la flore vasculaire et les oiseaux, 2014 pour les poissons et les coraux, 2013 pour les échinodermes et les reptiles marins, enfin 2012 pour les mollusques terrestres et les poissons d'eau douce.

Pour les raisons mentionnées ci-dessus, étant donné que la réglementation locale de la Polynésie française fournit aussi une liste d'espèces protégées qui font l'objet d'une réglementation spécifique (espèces de catégories A et B selon le code de l'environnement et espèces pêchées avec une taille minimale de capture selon la délibération n°88-184 AT du 8 décembre 1988 modifiée), il a donc été choisi de prendre aussi en compte ces espèces, car elles représentent une priorité pour le Pays et s'ajustent bien avec la réalité écologique du Pays.

3.1.1. La Liste Rouge de l'UICN

La Liste Rouge actuellement (2015) disponible en ligne identifie 433 espèces mondialement menacées (CR : « en danger critique », EN : « en danger », VU : « vulnérable ») pour les milieux terrestres et marins de Polynésie française. Une liste complète des espèces marines et terrestres globalement menacées présentes en Polynésie française, est disponible en annexe 2. Le nombre de taxons menacés groupés par groupe taxonomique selon la Liste Rouge de l'UICN (décembre 2015) est fourni dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3.1 : Synthèse des évaluations menées par l'UICN pour les espèces de Polynésie française considérées comme menacées selon la Liste Rouge (source : Liste Rouge UICN, décembre 2015).

	CR	EN	VU	Total
Poissons	-	2	17	19
Poissons cartilagineux	-	1	7	8
Poissons d'eau douce	1	2	-	3
Coraux	-	-	26	26
Holothuries	-	3	2	5
Reptiles marins	-	1	1	2
Oiseaux	11	14	9	34
Flore vasculaire	118	134	50	302
Gastéropodes	28	2	4	34
Animaux				131
Plantes				302
TOTAL	158	159	116	433

La flore vasculaire, les oiseaux et les mollusques terrestres (gastéropodes) sont les groupes taxonomiques les plus représentés et aussi les plus menacés (catégorie CR).

Poissons

Parmi les poissons les plus menacés, le Napoléon et le Canthigaster de Rapa sont classés dans la Liste Rouge de l'UICN en danger (EN). Parmi les espèces vulnérables, nous pouvons citer trois espèces d'hippocampes (*Hippocampus kuda*, *Hippocampus trimaculatus* et *Hippocampus histrix*), le mérrou géant (*Epinephelus lanceolatus*) et le thon obèse (*Thunnus obesus*). Les espèces comme le napoléon ou le mérrou géant sont surexploitées et leur conservation demande une limitation des prélèvements et une protection de leurs habitats clés (mal connus). Enfin, trois espèces de poissons (Gobiidés) d'eau douce sont également mentionnées dans la Liste Rouge : le *Stiphodon discotorquatus* (CR), le *Stiphodon julieni* (EN) et le *Sicyopterus rapa* (EN).

Poissons cartilagineux

Parmi les requins, seul le Grand Requin-marteau est classé en danger (EN). Parmi les requins classés comme vulnérables (VU), nous pouvons citer : le Requin renard à gros yeux, le Requin renard, le Requin baleine et le Requin océanique. La totalité des espèces de requins présents en Polynésie est toutefois protégée selon le Code de l'Environnement. La Raie manta (*manta alfredi* et *manta birostris*) est considérée comme vulnérable (VU).

Reptiles marins

Deux espèces de tortues marines présentes en Polynésie sont classées dans la Liste Rouge des espèces menacées au niveau mondial : la tortue verte (*Chelonia mydas*) classée en danger (EN) et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) (VU). Il est toutefois important de souligner que les trois autres espèces de tortues présentes en Polynésie sont également menacées au niveau régional et classées dans la Liste Rouge régionale (Océanie) : la Tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata* (CR), la Tortue caouanne *Caretta caretta* (EN) et la Tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea* (VU).

Mammifères marins

Aux espèces déjà mentionnées, il faudrait aussi ajouter des espèces de mammifères marins d'intérêt qui n'apparaissent pas dans la Liste Rouge pour la Polynésie française, probablement à cause de leur mobilité (espèces migratrices). Il s'agit, entre autres, du grand cachalot (VU vulnérable), du rorqual bleu (EN en danger), du petit rorqual (LC moindre risque) ainsi que de la baleine à bosses *Megaptera novaeangliae* (LC moindre risque). Concernant la baleine à bosse, certains considèrent que le statut de la sous-population F2 de Polynésie française devrait être plutôt 'EN' (voir la publication "Olavarria et al. (2007) Population structure of South Pacific humpback whales and the origin of the eastern Polynesian breeding grounds. Mar Ecol Prog Ser, 330 : 257-268").

Oiseaux

L'avifaune polynésienne inclut entre autres des espèces d'oiseaux parmi les plus rares et menacées du monde, telles que le Monarque de Tahiti (*Pomarea nigra*). Entre 2006 et 2014, quatre espèces ont vu leur statut dans la liste de l'UICN à la hausse à cause d'une diminution dans le nombre d'individus et trois ont vu leur statut à la baisse pour la raison contraire. Une huitième espèce, le Monarque de Ua Pou (Îles Marquises) qui depuis les années 1980 était

considéré comme éteint (EX dans la Liste Rouge) a été ré-observé en 2011 (il est passé du statut EX au statut CR, en danger critique d'extinction). Depuis, il n'a pas été ré-observé.

Parmi les espèces en danger critique d'extinction, nous pouvons mentionner la Gallicolombe érythroptère (*Alopecoenas erythropterus*), le Martin-Chasseur des Marquises (*Todiramphus Godeffroyi*), le Martin Chasseur des Gambier (*Todiramphus gambieri*), le Monarque de Ua Pou (*Pomarea mira*), le Monarque de Tahiti (*Pomarea nigra*) et le Monarque de Fatu Hiva (*Pomarea whitneyi*).

La Liste Rouge de l'UICN des oiseaux menacés a été mise à jour et publiée en décembre 2015. Cela a été aussi l'occasion de réaliser une révision taxonomique approfondie des espèces de non-passereaux : les sous-espèces de Martin-chasseur de Tahiti et Moorea, du pigeon vert des Îles Sous-le-Vent et des Îles du Vent ont été reconnues, avec des degrés de menaces différents (respectivement LC/NT pour le premier et LC/NT pour le deuxième), augmentant ainsi de deux espèces les quasi-menacées.

Lors de la révision, un degré de menace supérieur a été proposé pour certaines espèces par rapport à leur classification au niveau local. Cela entraînera probablement des changements également dans leur classification au niveau global. La révision a concerné en particulier les espèces suivantes :

- Le Lori ultramarin *Vini ultramarina* : cette espèce a été classée CR au niveau local. Elle est désormais présente uniquement à Ua Huka, mais des individus erratiques ont ponctuellement été observés à Nuku Hiva et Ua Pou. L'espèce a donc une zone d'occurrence restreinte à une seule île de surface 84 km² (une localité). Par ailleurs, la qualité de l'habitat est en déclin. Cette nouvelle classification devrait avoir de conséquence sur le statut mondial de l'espèce (actuellement EN), car elle est présente uniquement sur Ua Huka.
- Le Lori de Kuhl *Vini kuhlii* : cette espèce a été classée CR au niveau local, suite à une perte notable de son habitat sur Rimatara couplée à la très petite taille de l'île. Ceci ne devrait pas avoir de conséquence sur la classification mondiale de l'espèce (actuellement EN), car quatre autres populations sont présentes en dehors de la Polynésie française.
- La Rousserole de Rimatara : *Acrocephalus rimatarae*, a été classée CR à cause de la détérioration de l'habitat sur Rimatara couplée à la taille de l'île où cette espèce est endémique stricte. Ce classement va probablement modifier sa catégorie auprès de l'UICN monde (actuellement VU), car cette espèce n'est présente que sur cette île.

Flore vasculaire

Parmi les espèces végétales particulièrement menacées, le Tiare 'apetahi et le santal de Polynésie méritent une mention particulière. Le Tiare 'apetahi (*Apetahia raiateensis*) est un arbuste strictement endémique des hauts plateaux « Te Mehani » de l'île de Raiatea dans l'archipel de la Société. Bien que cet arbuste soit protégé depuis 2006 par la réglementation polynésienne et qu'il fasse l'objet d'un plan de conservation depuis 2009, 80% de sa population a disparu en 20 ans (Jacq, 2014). Le Tiare 'apetahi est en effet sujet à plusieurs menaces (cueillettes, destructions accidentelles, prédation par les rats entre autres). Trois taxons d'orchidées, nouveaux pour la science, ont été décrits en Polynésie en 2010 et 2012. Toujours parmi les orchidées, huit des 23 taxons endémiques décrits sont menacés d'extinction : une en danger critique d'extinction (CR), trois en danger (EN) et quatre vulnérables (VU). Les menaces principales sont liées à la disparition de la forêt, à la prédation de la part des cochons sauvages et des chèvres et à la collecte.

D'après le GFPPF, parmi la Liste Rouge de l'UICN de 2013, 35 espèces n'ont pas été retrouvées ou étaient inconnues. La révision a également mis en évidence que les taxons éteints (EX) au niveau mondial sont au nombre de 17 et qu'environ 270 taxons endémiques de Polynésie orientale sont menacés d'extinction, soit environ 50% des plantes endémiques de Polynésie orientale du Pays (GFPPF, 2014). Plusieurs espèces qui étaient considérées comme éteintes dans la Liste Rouge de l'UICN de 2013 ont été redécouvertes pendant la dernière décennie et ont été proposées par le GFPPF lors de la révision de la Liste rouge de l'UICN menée en 2015 en tant qu'espèces en danger critique d'extinction (CR).

Mollusques terrestres – gastéropodes

Selon la Liste Rouge de l'UICN, sur les 66 espèces de Partulas, 13 sont en danger critique d'extinction (CR) et deux sont vulnérables (VU).

3.1.2 Les espèces à statut selon la réglementation locale

Le Code de l'Environnement de la Polynésie française fournit une liste d'espèces à risque qui font l'objet d'une réglementation spécifique. Les espèces sont classifiées en deux catégories :

- la catégorie A : comprend les espèces considérées comme vulnérables ou en danger ;
- la catégorie B : comprend les espèces considérées comme rares ou d'intérêt particulier.

La liste exhaustive des espèces de catégorie A et B qui font objet d'une réglementation en Polynésie est fournie à l'annexe 4.

Ces espèces ont une importance reconnue au niveau local et ne correspondent pas toutes forcément à celles identifiées par la Liste Rouge de l'UICN.

Toutes les espèces de requins, baleines et dauphins sont protégées par la loi polynésienne (cat. B, art 121-10.1 et suivants du code de l'environnement), qui interdit toute forme de pêche. La Raie manta (*Manta birostris* et *Manta Alfreddi*) est considérée emblématique, elle est également protégée.

Depuis 1971, toutes les espèces de tortues marines présentes en Polynésie sont protégées par l'article A124 du code de l'environnement : la Tortue caouanne, Tortue luth, Tortue imbriquée et Tortue olivâtre sont classées en catégorie A alors que la Tortue verte est classée en catégorie B. Le braconnage est interdit et les sites de ponte sont protégés dans la Réserve territoriale de Scilly Bellinghausen.

D'autres espèces lagunaires sont protégées par une réglementation spécifique avec les modalités générales suivantes : une taille minimale à la capture, variable selon l'espèce, a été définie afin de permettre à un maximum d'individus de se reproduire au moins une fois dans leur vie. En évitant la capture des individus en dessous de cette taille, on permet aux populations de se régénérer. La réglementation actuelle concerne :

- Quatre crustacés marins : langoustes vertes "oura miti" (*Panulirus penicillatus*), cigales de mer "tianee" (*Parribacus holthuisi*), squilles "varo" (*Lysiosquilla maculata*), crabe vert "upa'i" (*Scylla serrata*) ;

- Deux crustacés d'eau douce (chevrettes): "oura pape" (*Macrobrachium lar* et *Macrobrachium latimanus*) ;
- Trois mollusques: bénitiers "pahua" (*Tridacna maxima*), burgaux (*Turbo marmoratus*) et trocas (*Trochus niloticus*) ;
- Un poisson de rivière : perches "nato" (*Kuhlia marginata*).

Parmi les espèces terrestres, la liste des espèces protégées selon le code de l'environnement comprend une longue liste de plantes vasculaires (164), dont le Tiare 'apetahi (*Apetahia raiateensis*), protégé depuis 2006. Le santal de Polynésie, particulièrement menacé par les rats, prédateurs de leurs graines, est classé à la fois en catégorie A et B : 2 variétés sont en catégorie B (*var. deckeri* et *var. marchionense*) et 3 sont en catégorie A (*var. insulare*, *var. alticola*, *var. margaretae*) (Arrêté n°1506 CM du 29 septembre 2011).

Toutes les espèces de Partulidés de Polynésie française ont été déclarées comme espèces protégées (arrêté n. 1332 CM du 03/12/1997).

Plusieurs espèces d'oiseaux terrestres (33) et marins (cinq) sont aussi concernées par la réglementation polynésienne. Il est intéressant de noter que deux espèces considérées CR par l'UICN ne sont pas classifiées comme protégées en Polynésie (Monarque de Ua Pou et le Puffin de Rapa) (Te MANU, 2014).

3.2 Les Zones Clés de la Biodiversité (ZCB) en Polynésie française

La définition des Zones Clés pour la Biodiversité (ZCB) est une étape majeure du profil d'écosystèmes, qui nous a permis de déterminer les ZCB prioritaires pour les investissements BEST (chapitre 10). Pour arriver à cette sélection, un processus préalable de récolte et d'analyse d'informations a été effectué.

Il s'agit d'un travail complexe de recherches, d'analyse et de synthèse des données disponibles, avec l'aide de l'ensemble des acteurs de la conservation, mobilisés de manière importante à cette étape de la rédaction du profil.

Les nombreuses données qui ont pu être obtenues ont permis de déterminer une cinquantaine de ZCB, sélectionnées en prenant en compte différents critères et en adaptant la méthodologie standard du profil d'écosystème au contexte spécifique de la Polynésie française. Une synthèse de ces données est présente en annexe 5 et au chapitre 10.

La plupart des ZCB ont été identifiées à l'échelle d'un site ou, plus fréquemment, à l'échelle d'une île. Cependant, l'analyse de ces informations a mis en évidence l'importance de considérer aussi certaines zones à l'échelle des archipels et de prendre en compte également les dynamiques communes pouvant émerger à l'échelle des habitats.

3.2.1 Méthodologie de récolte de données pour les ZCB

Pré-sélection des ZCB

Pour réaliser la pré-sélection des ZCB, les sites naturels protégés ou classés comme « ZICO » ou « AZE » (voir chapitre 2) et des études ciblées ont été pris en compte pour notre analyse initiale. Cependant, nous nous sommes rendu compte qu'il n'était pas toujours pertinent de prendre en compte le statut de conservation des espaces naturels puisque les sites n'ont pas toujours été classés en Polynésie en fonction de leur importance en termes de patrimoine naturel

(voir chapitre 5) mais souvent pour leur facilité de classement (biens publics) (Meyer, 2007b). Pour les espaces marins, c'est différent car l'espace marin est quasi exclusivement un bien public.

Une bibliographie assez riche a été utilisée pour déterminer les ZCB. Il s'agit principalement d'études qui ont été réalisées sur l'importance biologique du milieu marin ou terrestre de certains archipels, sur certaines espèces à l'échelle de la Polynésie, etc. Deux ouvrages ont retenu en particulier notre attention, compte tenu de la pertinence de leur contenu pour notre étude. Il s'agit de deux études : « L'analyse éco-régionale marine de Polynésie française » (Brugneaux et al, 2010) et de « Sites de conservation importants et prioritaires en Polynésie française » (Meyer et al, 2005), qui ont déjà identifié une liste de sites clés et prioritaires pour la conservation du milieu marin et terrestre, respectivement.

La consultation des experts

Cependant, ces deux études ont été réalisées il y a respectivement cinq et dix ans et des recherches et actions de conservations ont été entreprises depuis. Nous avons donc effectué un travail pour compléter et mettre à jour dans la mesure du possible ces informations. Les experts ont été particulièrement mobilisés à cette étape du travail.

Les sites pré-identifiés ont ensuite été passés en revue un par un à travers des rencontres bilatérales avec une quinzaine d'experts marin et terrestre (chercheurs, consultants, membres de la DIREN, de la DRMM, etc. experts botanistes, biologistes marins, etc.), qui ont été d'une aide très précieuse à cette étape de BEST en nous transmettant leurs riches connaissances sur les sites et les espèces qu'ils connaissaient bien.

Cette récolte d'information s'est étalée sur plusieurs mois, avant et après les ateliers de consultation.

Ateliers de consultation et questionnaires

Les informations récoltées sur les ZCB ne sont pas issues uniquement de la littérature et des dires d'experts. Une part importante des données considérées provient d'une plus large consultation incluant un nombre important de représentants du secteur public et de la société civile (centres de recherches, secteur privé, associations).

Les ateliers de consultation ont permis de dialoguer avec l'ensemble des acteurs présents, invités à donner leur avis et valider le choix des ZCB présélectionnées présentées (liste et cartographie des sites). Un questionnaire a ensuite été envoyé à l'ensemble des acteurs afin de définir la liste finale des ZCB. Les parties prenantes ont été invitées à noter les zones pré-identifiées sur la base des critères présentés plus bas (partie 3.2.2). L'ensemble des données récoltées a été inclus dans le tableau à l'annexe 5, et a été synthétisé afin de faire émerger une vingtaine de sites prioritaires dans le tableau 3.4.

Figure 3.2 : Étapes pour la détermination des ZCB prioritaires



3.2.2 Les critères pris en compte pour le choix des ZCB

Pour le choix des ZCB, trois critères principaux ont été retenus : l'importance biologique du site, le niveau de menaces et la faisabilité de la mise en place d'un projet de conservation (gestion possible sur le site). Le critère de faisabilité et de gestion tient compte de la possibilité de faire émerger ou de soutenir une dynamique locale de gestion et de conservation de cet espace. Ce critère évalue si des opportunités d'amélioration de la gestion existent (mobilisation de la société civile, degré de protection du site) avec des chances raisonnables de pouvoir être mises en place (pas d'obstacles à la réalisation du projet - problématique foncière, isolement du site et/ou accès difficile au site, ...) pour assurer une réelle protection du site. Les différents critères sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.3 : Critères pris en compte dans le choix des ZCB

Critères					
Importance biologique		Menaces		Facilité de gestion du site	
Forte	+++	Fort	+++	Forte	+++
Moyenne	++	Moyen	++	Moyenne	++
Faible	+	Faible	+	Faible	+
Importance biologique forte : Site riche en : - Espèces menacées (CR, EN, VU) selon la Liste Rouge de l'UICN et/ou - Espèces à statut (protégées localement - catégorie A et B du code de l'environnement de Polynésie – ou par une autre réglementation locale) et/ou - Espèces endémiques du site (si le site est perdu, l'espèce disparaît)					
Menaces importantes Menaces importantes et urgentes pesants sur le site. Usages et pressions multiples et/ou élevés <i>(Espèces envahissantes, destruction des habitats par les activités anthropiques, changement climatique...)</i>					
Facilité de gestion du site Gestion existante - gestion faisable sur le site : Possibilité de faire émerger ou soutenir une dynamique locale de gestion et de conservation de cet espace. Sites pour lesquels des opportunités d'amélioration de la gestion existent (mobilisation de la société civile, degré de protection du site) avec des chances raisonnables de pouvoir être mises en place (pas d'obstacles à la réalisation du projet - problématique foncière, isolement du site et/ou accès difficile au site)					

Des ZCB marines, terrestres ou globales (échelle de l'île)

La majeure partie des ZCB concerne l'ensemble d'une île (zone marine et terrestre), considérée comme un ensemble cohérent. Cette approche permet de prendre en compte plus aisément les interactions entre le milieu terrestre et marin et les migrations d'espèces entre les milieux d'eau douce et d'eau salée. Cependant, cela ne permet pas de bénéficier d'une appréciation fine du site. C'est pourquoi quand cela s'est révélé possible (notamment pour les sites bien étudiés pour lesquels des données sont disponibles), en particulier pour les grandes îles comme Tahiti ou Raiatea, une distinction a été faite entre certains sites terrestres (montagnes, ...) et les sites marins. Quoiqu'il en soit, nous avons toujours tenu compte dans l'analyse des sites marins de l'interaction et des menaces que peut avoir le milieu terrestre (pollutions agricoles, terrigènes, etc... qui impactent notamment les lagons).

3.2.3 Liste des Zones Clés pour la Biodiversité

Présentation du tableau et justification des données

Les données obtenues ainsi que les scores fournis par les acteurs consultés à travers leurs réponses au questionnaire ont permis d'établir le tableau ci-dessous.

Ce tableau regroupe une cinquantaine de ZCB à partir desquelles ont été identifiées les ZCB prioritaires pour les investissements BEST (plus de détails ensuite sur ces ZCB dans le Chapitre 10). Le choix pour la priorisation des sites est expliqué brièvement à la fin du tableau et repris dans le chapitre 10.

Tableau 3.4 : Liste des Zones Clés pour la Biodiversité (ZCB) pour la Polynésie française et degrés d'importance fournis par les acteurs

ZCB ÎLE Zone précise	Classement ou système de gestion	Importance biologique	Degré de menaces	Facilité gestion du site	ZCB prioritaire pour BEST
Archipel de la Société :					
BORA-BORA	-	+	+++	+++	
HUAHINE	Réglementation sur la lagune et rahui en cours	++	++	+++	
MAIAO	Rahui local très particulier	NC	+	++	
MANUAE (SCILLY) ET MOTU ONE (BELLINGHAUSEN)	Réserve intégrale et zone de nature sauvage – cat. I code de l'environnement depuis 1971 (lagon), 1992 (atoll)	+++	++	+	
MAUPITI	-	++	++	+++	
MOOREA	Plan de Gestion de l'Espace Maritime (PGEM) depuis 2004 (sites de Motu Ahi, Maatea, Taotaha, Tiahura, Tetaiuo, Pihaena, Aroa, Nuarei) - 968,7 ha. PGA: Zone naturelle de moyenne montagne, zone naturelle de haute montagne	++	+++	+++	X
RAIATEA-TAHAA Marin	-	++	+++	+++	X
RAIATEA - Terrestre Te Mehani ('ute 'ute, rahi, vallons perchés)	Te Mehani 'ute 'ute : Aires de gestion – cat. IV code de l'environnement depuis 2010 - 69 ha	+++	+++	++	X
TAHITI Marin	Six Zones de Pêche Réglementées (ZPR) autour de l'île créées entre 1997 et 2015 - code de la pêche, (sites de Faa'a Moana Nainai, Arue Matavai, Pirae Taaone, Mahina Hotu Ora, Teva I Uta). <i>Rahui</i> (reconnu juridiquement) à Teahupoo (presqu'île de Tahiti): aire protégée de ressources naturelles gérées – cat. VI code de l'environnement	++	+++	+++	X
TAHITI - Terrestre Vallée de la Papenoo	-	++	+++	+++	X
TAHITI - Terrestre Te Faaiti	Parc naturel territorial – cat. II code de l'environnement depuis 1989 - 728 ha	+++	+++	++	X
TAHITI - Terrestre Aorai, Orohena et Pito Hiti	Privé	+++	+++	++	X
TAHITI - Terrestre Mont Marau	Projet de classement en espace naturel protégé suspendu 2012; une partie du Mont Marau est domaine communal.	+++	+++	++	X

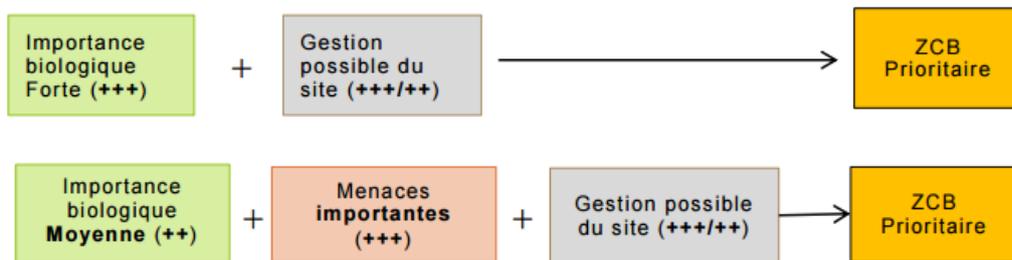
TAHITI - Terrestre Plateaux Maraeti'a et Tamanu (vallée de la Punaruu)	Privé	+++	++	++	X
TAHITI - Terrestre Orofero, Papehue, Tiapa et Hopuetamai (ou Hopa) (Paea) et vallée de la Maruapo (Punaauia)	En partie privé et en partie classé PGA - code de l'aménagement en 2006: Zone de protection -captage et haute montagne	+++	+++	++	X
TAHITI - Terrestre Te pari	Paysage protégé (cat. V code de l'environnement) depuis 1962-1964 - 1006 ha environ	+++	+++	++	X
TETIAROA	Domaine terrestre en partie privé. Une Zone de Pêche Réglementée (ZPR) a été mise en place en 2014 (première réunion du comité : juin 2015)	++	++	+++	
Archipel des Tuamotu :					
TIKEHAU		+++	+	++	
RANGIROA	ZPR en cours de validation (protéger 10% du lagon).	+++	+++	+++	X
Commune de FAKARAVA (7 atolls : Aratika, Fakarava, Kauehi, Niau, Raraka, Taiaro et Toau). Marin	Reserve Biosphère depuis 1997 qui comprend un PGEM – classé cat. II, IV et VI code de l'environnement	+++	++	+++	X
NIAU Terrestre	Reserve Biosphère de la commune de Fakarava	+++	++	+++	X
TATAKOTO	4 Zones de Pêche Réglementée (ZPR) pour la pêche du bénitier (<i>tridacna maxima</i>) (2004)	++	++	+++	
MARUTEA SUD	En partie privé	++	++	+	
MAKATEA	Projet de PGA bloqué, projet de classement proposé (aire de gestion)	+++	+++	++	X
MORANE	-	++	+	+	
TENARARO	Atoll privé, inhabité	+++	++	++	X
HAO	En partie privé				
FANGATAUFA	Ancien site d'expérimentation nucléaire (militaire)	+++	+++	+	
TAKAPOTO	-	++	+	+	
Archipel des Marquises :					
EIAO, HATUTU, MOHOTANI Marin	Aires de gestion – cat. IV code de l'environnement	+++	++	++	X
MOHOTANI Terrestre	Aire de gestion - cat. IV code de l'environnement, PGA (2011) intégré dans le PGA de Hiva Oa.	+++	++	++	X

EIAO <i>Terrestre</i>	Aire de gestion – cat.IV code de l'environnement	+	+++	++	
HATUTU <i>Terrestre</i>	Aire de gestion – cat. IV code de l'environnement	++	+	++	
NUKU HIVA	Proposition de classement en espace naturel. PGA (2008) : zone de protection (rurale, haute montagne, captages) : terre domaniale affecté au SDR	+++	++	+++	X
FATU HIVA	-	+++	++	++	X
HIVA OA	PGA (2011) : zone de protection de haute montagne. Site de Temehtiu-Feani (forêt de nuages) mis sur la liste des sites à inscrire à l'UNESCO pour la demande des Marquises	+++	+++	++	X
UA HUKA	Vaikivi : Parc territorial (cat. II code de l'environnement) depuis 1997 (240 ha) Hitikau : domaine privé du Pays, projet d'extension de la réserve naturelle de Vaikivi.	+++	++	+++	X
Archipel des Gambier :					
MANGAREVA	PGA (2004, révisé en 2007): zone de site protégé (1 499.5 ha). Pas de gestion spécifique pour le milieu marin (seules concessions marines fournies par la DRMM aux exploitations perlicoles).	++	+++	+++	X
Archipel des Australes :					
RAPA	<i>Rahui</i> (non reconnu juridiquement)	+++	+	+++	X
TUBUAI	-	++	++	++	
RAIVAVAE	-	++	++	++	
MARIA	-	++		+	
RURUTU	-	++	++	++	
RIMATARA	-	++	++	++	

Priorisation des scores

Les sites prioritairement choisis sont ceux qui possèdent une importance majeure pour les trois critères, avec une priorité donnée à l'importance biologique, puis aux menaces et en dernier lieu à la gestion.

- 1) Sont prioritaires, tous les sites qui ont une importance biologique forte (+++)
- 2) Parmi les sites qui ont une importance biologique moyenne, seront sélectionnés ceux qui ont un degré de menaces très important (+++)
- 3) Toutes les ZCB prioritaires possèdent un critère « faisabilité de gestion du site » qui est important ou moyen : +++ ou ++. Il est en effet important qu'une dynamique locale de conservation sur le site puisse être soutenue par BEST sur le site.



Limites liées à la pondération des ZCB

Une nuance doit cependant être donnée au sujet du tableau ci-dessus. Cette liste dépend en effet des données qui ont été disponibles au moment de l'étude et des connaissances spécifiques aux acteurs qui se sont mobilisés pour participer à l'identification des ZCB. Compte tenu des différentes limites de l'étude (temps de réalisation court et disponibilité des acteurs restreinte), ces données ne prétendent pouvoir représenter une référence, comme le seraient les publications scientifiques qui sont disponibles sur le milieu naturel polynésien.

Il faut en effet savoir que les niveaux de connaissances sur les sites sont très hétérogènes (certains sites à Moorea, Tahiti, Raiatea ont été maintes fois étudiés et d'autres quasiment jamais comme certains atolls éloignés des Tuamotu, des zones marines et terrestres difficilement accessibles, ...). De nombreux sites sont encore peu ou mal connus d'un point de vue scientifique (pas d'inventaires récents ou sites inexplorés) et tous les acteurs de la communauté de la conservation (membres d'associations, chercheurs, consultants, direction de l'environnement, etc.) n'ont pu répondre à nos interrogations.

De même pour les espèces « Data Deficient » de la Liste Rouge, pour lesquelles nous n'avons pas d'informations suffisantes mais qui pourraient potentiellement faire partie des espèces les plus menacées.

De plus, les scores donnés par les acteurs dépendent aussi de leur perception propre de l'environnement qu'ils connaissent et qu'ils veulent mettre en valeur. C'est pourquoi, pour certains sites et critères, les informations ont été recoupées avec des données obtenues dans la bibliographie la plus récente possible disponible et des dires d'experts afin d'obtenir les résultats les plus objectifs possibles.

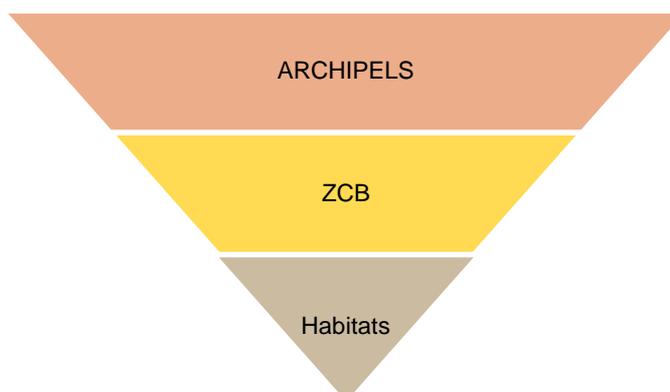
Les scores (« + » du tableau) fournis ici représentent donc un outil d'aide à la décision mais combinent des éléments factuels de différentes sortes, qui tous comportent une part de subjectivité. Ces données sont adaptées à la méthodologie requise pour le profil d'écosystème avec les moyens qui lui ont été donnés.

3.2.4 Archipels et habitats clés pour la biodiversité

Le choix des ZCB et ZCB prioritaires, cœur du travail du profil d'écosystèmes, ne doit pas faire oublier qu'en Polynésie française, les ZCB considérées sont incluses dans des îles/atolls, voire dans un ensemble d'îles/atolls qui appartiennent à un archipel. Chaque archipel possède une certaine cohérence (avec des variantes bien sûr, comme le gradient ouest-est de biodiversité, etc.), des grandes tendances et des spécificités en termes de géomorphologie, de patrimoine naturel, de pressions humaines, etc. qui les distinguent les uns des autres.

Chaque ZCB se situe donc dans un archipel (qui possède ses tendances propres) et chaque ZCB possède un ou plusieurs types d'habitat. Chaque type d'habitat (ou biotope) héberge une biodiversité en termes d'espèces (biocénose), le biotope et la biocénose constituant le propre de l'écosystème.

Figure 3.5 : Les échelles à considérer pour étudier les tendances en termes de biodiversité et de services rendus



Bien que tous les archipels de Polynésie possèdent une biodiversité très intéressante, avec leurs particularités propres qui distinguent les archipels les uns des autres, des études scientifiques récentes ont mis en avant l'importance de la biodiversité marine et terrestre de deux archipels en particulier : les Marquises et les Australes.

Les dernières expéditions scientifiques réalisées aux Marquises (voir chapitre 9 sur les programmes réalisés) ont démontré que cet archipel représente une des références mondiales pour la biodiversité marine et terrestre. Il s'agit en effet d'un archipel considéré comme un « hotspot » mondial pour le milieu marin avec des taux élevés d'endémisme pour quasiment tous les groupes taxonomiques, une productivité primaire à forte expansion jusqu'à 800 km de côtes, une concentration de mammifères marins, raies manta, etc. deux à cinq fois plus importante que sur l'ensemble de la Polynésie (sur un espace de plus 400 000 km²) ; enfin, une chaîne trophique en excellent état et très étoffée et des sites quasiment préservés (SD. Duron, comm. pers. 2015).

Les expéditions aux Australes (dont les récentes recherches marines et terrestres effectuées en 2014 et celles de 2002-2004 publiées dans Meyer & Claridge, 2014) ont démontré l'importance de Rapa, île très à l'est par rapport au reste des îles de l'archipel et isolée par rapport à l'ensemble de la Polynésie, et qui par sa position géographique a développé une biodiversité particulière. Plus globalement, l'environnement marin des Australes a montré une originalité et une diversité remarquable des écosystèmes marins avec un taux d'endémisme particulièrement élevé pour certains groupes d'espèces (mollusques, algues, coraux, poissons) (Salvat et al. 2015). Plus de détails sont fournis dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.6 : Connaissances et intérêts biologiques de chaque archipel de Polynésie française

Archipel des Marquises	<p>Connaissances récentes importantes (nombreux programmes de recherches sur le milieu marin et terrestre, projet de classement à l'UNESCO, de grande aire marine protégée, d'aire marine éducative, etc.) ;</p> <p>« Hotspot » mondial d'endémisme pour les espèces marines (pour quasiment tous les groupes taxonomiques), faible richesse spécifique côtière, abondance de poissons</p>
-------------------------------	--

	<p>pélagiques particulièrement importante, chaîne trophique marine en excellent état. Îles hautes (fort potentiel de diversité spécifique côtière et terrestre) ;</p> <p>Endémisme des espèces terrestres important, nombreuses forêts de nuages (habitat où se développe le plus d'espèces endémiques), habitats naturels importants.</p>
Archipel des Australes	<p>Connaissances récentes importantes (nombreux programmes de recherches sur le milieu marin et le milieu terrestre, projet de création de grande aire marine protégée) ;</p> <p>Diversité géomorphologique (îles hautes et atolls), diversité des écosystèmes marins et terrestres, climat particulier (entre zone tropicale et tempérée), isolement assez important (taux d'endémisme élevé pour certains groupes taxonomiques, abondance de certaines espèces pélagiques) ;</p> <p>Entité non homogène avec Rapa qui diffère à cause de son éloignement (endémisme important – « hotspot » de la biodiversité, richesse particulière due à la position très au sud de l'archipel).</p>
Archipel de la Société	<p>Intérêt très important du point de vue de la biodiversité terrestre (îles hautes, nombreux habitats remarquables), et marine (espèces à large aire de répartition, forte richesse spécifique : poissons, coraux, mollusques). Diversité géomorphologique (îles hautes et atolls) ;</p> <p>Menaces anthropiques importantes (concentre la majorité de la population de la Polynésie et du tourisme, usages et pressions importants) ;</p> <p>Îles souvent bien étudiées (milieu marin et terrestre, en particulier Tahiti, Moorea et Raiatea, trois îles hautes très habitées à l'échelle de la Polynésie avec une riche biodiversité) ;</p> <p>Concentre les services écosystémiques (biodiversité importante et archipel très habité donc de nombreux services rendus).</p>
Archipel des Tuamotu	<p>Environ 80 atolls (lagons importants et moins d'habitats terrestres que les îles hautes) ;</p> <p>Espèces marines à large aire de répartition (faible endémisme), forte richesse spécifique (poissons, coraux, mollusques) ;</p> <p>Gradient est-ouest de répartition des espèces (gradient de décroissance de biodiversité) ;</p> <p>Encore peu connu. Environ une trentaine d'atolls n'ont encore jamais bénéficié d'une évaluation scientifique de leur biodiversité marine et terrestre (difficulté d'accès, ...) ;</p> <p>Atolls qui peuvent être particulièrement impactés par le changement climatique (montée des eaux).</p>
Archipel des Gambier	<p>Plus grande surface de construction récifale de la Polynésie (483 km²), faible complexité géomorphologique, quelques espèces endémiques des îles du sud ;</p> <p>Plus proche d'un point de vue faunistique des Australes (Raivavae, Tubuai, ...) que des Tuamotu (Groupe Actéon proche), eaux plus froides et tempérées (intérêt notamment pour les algues).</p>

Certains habitats se sont aussi révélés particulièrement remarquables en termes d'importance biologique, notamment par leur nombre d'espèces menacées et endémiques. Il s'agit principalement des forêts de nuages (présentes majoritairement sur les îles hautes) pour le milieu terrestre et des passes pour le milieu marin. Les estuaires sont des zones à la jonction entre le milieu marin et terrestre qu'il est intéressant de signaler car ce sont des lieux de passage obligés pour les espèces qui évoluent d'un milieu d'eau douce à un milieu d'eau salé (et inversement), à un ou plusieurs moments de leur cycle de vie. Les zones littorales et les lagons sont également des zones d'intérêt particulier pour l'homme (à travers les « services

écosystémiques » qu'ils procurent, notion abordée en détail dans le chapitre suivant qui est dédié aux services écosystémiques en Polynésie française).

Tableau 3.7 : Quelques exemples d'habitats remarquables pour leur importance biologique

	Importance biologique
Forêts de nuages	Présentes sur les sommets d'altitudes (îles hautes). Plus importante concentration d'espèces endémiques et menacées.
Forêts sèches et semi-sèches	Situées le long des côtes avec une pluviométrie faible. Présentes surtout sur des îles hautes (Tahiti, Moorea, etc.), de nombreuses espèces remarquables évoluent dans cet habitat.
Forêts humides	Forêts hygrophiles de basse et moyenne altitude incluant les ripisylves (forêts de bord de rivière) souvent dominées par l'arbre indigène très commun <i>Hibiscus tiliaceus</i> (Malvaceae, "purau", hau", "fau"). Présence d'espèces menacées et/ou protégées, dont le Héron vert dans les ripisylves, Ptilopes dans les forêts humides de la Société, Marquises et Rapa, l'Escargot arboricole <i>Partula hyalina</i> dans les forêts humides de la Société par exemple.
Zones littorales	Particulièrement présentes sur les atolls et motus des îles hautes (forêts à <i>Pandanus tectorius</i> ou à <i>Barringtonia asiatica</i> dans les îles hautes). Présence entre autres de la Rousserole des Tuamotu.
Estuaires	Milieux remarquables pour l'interaction entre la zone d'eau douce et d'eau salée, passage obligé de certaines espèces (anguilles, gobis, etc.)
Lagons fermés	Milieux intéressants par leurs caractères particuliers (milieux saumâtres, ...), quelques espèces endémiques très particulières.
Lagons ouverts	Présence d'une riche biodiversité. Concentration des coraux, présence des différents niveaux d'espèces marines de la chaîne trophique. De nombreuses espèces pélagiques ont également été en contact direct avec le lagon à un moment de leur cycle de vie (larves de certains poissons qui grandissent dans le lagon avant d'aller au large, etc.)
Passes	Concentration d'espèces qui viennent là pour se reposer, passage obligé pour les espèces qui évoluent dans le milieu lagonaire et le milieu pélagique.
Pinacles, monts sous-marins, grottes	Milieux particuliers, taux d'endémisme important.

Note : Données non exhaustives, sur la base d'informations récoltées dans la littérature et dires d'experts.

3.2.5 La prise en compte des services écosystémiques dans l'identification des ZCB

Le chapitre suivant met quant à lui en valeur l'utilisation de ces habitats par l'Homme en donnant des exemples de services rendus par les différents types d'habitats (services écosystémiques).

Compte tenu du manque d'études disponibles sur les services écosystémiques en Polynésie, il n'a pas été possible de prendre en compte ce critère dans la priorisation des ZCB. Tous les espaces naturels rendent des services, plus ou moins directement aux hommes. Nous ne

pouvons pas prioriser un type d'habitat ou une zone pour les services rendus sans s'appuyer sur des données scientifiques à ce sujet.

Nous pouvons donc considérer, sans avoir trop de doutes, que toutes les zones naturelles abritant des activités humaines rendent des services. Cependant, ces services diffèrent suivant les habitats considérés. Il peut donc être intéressant de comparer les habitats des ZCB sélectionnées (voir annexe 5 et chapitre 10) avec les données présentées dans le tableau sur les services rendus par habitat présenté dans le chapitre 4.

CHAPITRE 4. SERVICES ECOSYSTEMIQUES EN POLYNESIE FRANCAISE

Les services écosystémiques constituent aujourd'hui une approche très utilisée pour caractériser les contributions du vivant au bien-être de l'humanité.

La notion de services écosystémiques fait référence ici à l'importance de prendre en compte l'homme et son interaction avec l'environnement. Cette prise en compte dans le profil d'écosystème de la Polynésie française fait échos à la mise en avant de la notion de services écosystémiques par les acteurs locaux de la communauté de la conservation (lors des ateliers, consultations bilatérales, etc.), qui ont exprimé leur volonté de prendre en compte et de valoriser la biodiversité « utile pour l'homme », ou appelée aussi « biodiversité ordinaire », voire « biodiversité fonctionnelle » par certains acteurs. Ce lien intrinsèque entre l'homme et son environnement est très présent en Polynésie française, notamment à travers la relation terre-mer qu'entretiennent les populations insulaires du Pacifique (voir chapitre 6) et par l'intérêt des sites naturels rendant des services écosystémiques.

Cette prise en compte est un point important du programme BEST, qui a par ailleurs financé des programmes sur les services écosystémiques par le passé (exemple du programme CORAIL sur les récifs coralliens en Polynésie française). Nous avons conscience dans le cadre du profil d'écosystèmes de la Polynésie, que la mise en protection d'espèces et d'espaces a une influence directe sur les populations locales du fait de la valeur qu'ils ont pour elles. Il est primordial que ce processus de mise en protection puisse être le fait des populations locales et qu'il soit approprié par elles (Dumez et al. 2014). C'est pourquoi cette dimension est abordée dans ce chapitre et a été mise en avant dans la partie sur les priorités de financement (thématiques) proposées dans ce profil d'écosystèmes.

4.1 Les services écosystémiques : notion de biodiversité utile pour l'homme

Une approche anthropocentrée

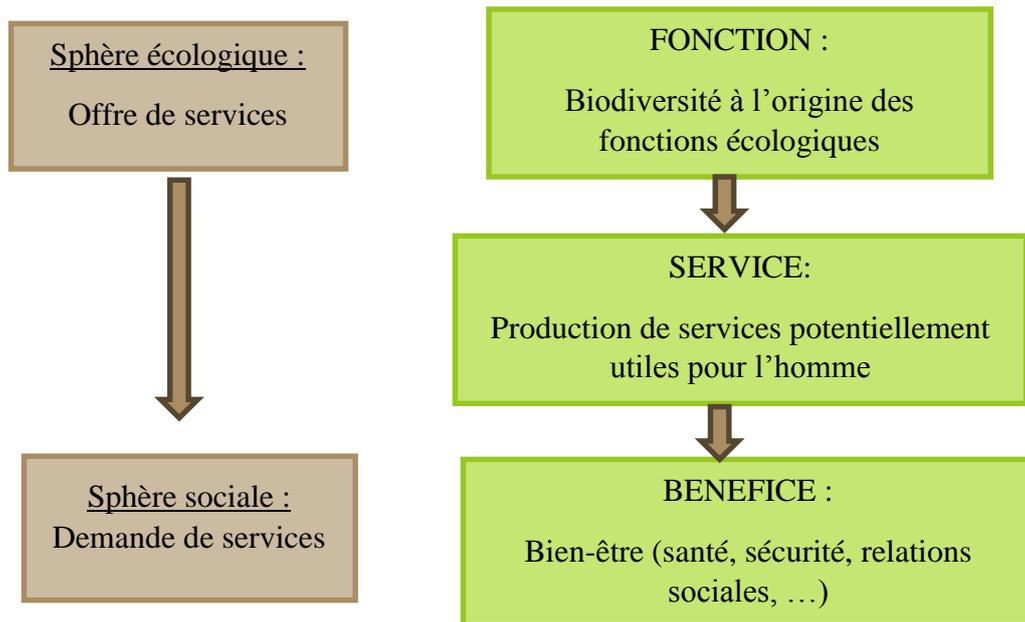
D'après le rapport sur l'Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire⁵, les biens et services écosystémiques (ou écologiques) sont définis comme des « biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être ».

L'approche par les services écosystémiques place l'homme au centre de l'analyse en mettant en avant le lien de dépendance homme-nature (Charles, comm. pers, 2015).

Les éléments constitutifs de la diversité biologique doivent être préservés en tant que patrimoine de l'Humanité car ils représentent non seulement des ressources naturelles, mais également un mode de vie, en relation avec une culture et une éthique particulières à chaque société (Dumez et al. 2014).

⁵ Millennium Ecosystem Assessment (MEA), 2005, Ecosystem Wealth and Human Well-Being, Island Press

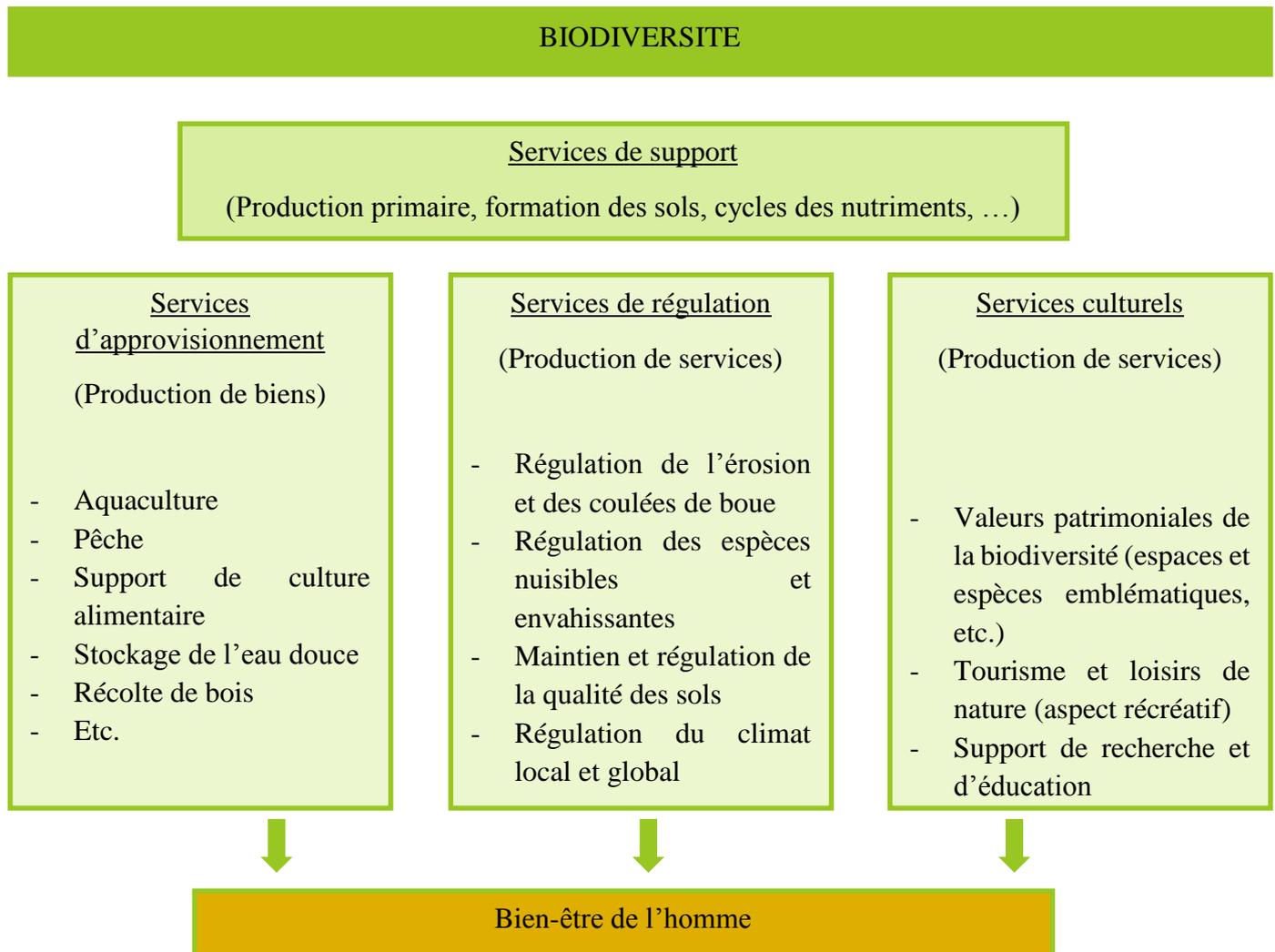
Figure 4.1 : Relation Nature-Homme : de la sphère écologique à la sphère sociale (Tardieu et al, 2012)



La biodiversité, socle des services écosystémiques

La biodiversité constitue le socle des services écosystémiques puisqu'elle fournit de très nombreux services à l'homme. On peut regrouper les différents types de services en services de support, desquels découlent ce que l'on nomme les services d'approvisionnement, les services de régulation et les services culturels.

Figure 4.2: La biodiversité, le socle des services écosystémiques : support, approvisionnement, régulation et culturels (Haines-Young et Potschin, 2010)



Quelques précisions sur les différents grands types de services offerts par les écosystèmes (UICN, 2012) :

- *Les services de support*
Ils correspondent aux processus de base nécessaires au fonctionnement de tous les écosystèmes (offre d'habitat, cycles naturels, formation des sols, photosynthèse, cycle de l'eau, etc.). Ils ne sont pas directement utilisés mais un changement interne à ces services va impacter l'ensemble des autres services écosystémiques (et donc le bien-être de l'homme).
- *Les services de régulation*
Ils impactent sur la régulation et donc la qualité du milieu naturel (la régulation du climat global et local ; de la qualité de l'air, de l'eau, des espèces nuisibles, des infections et des maladies, de la dégradation des déchets, etc.).
- *Les services d'approvisionnement*
Il s'agit des produits fournis aux hommes par les écosystèmes (production de nourriture, de fibres, d'eau douce, composés médicinaux et pharmaceutiques, etc.)

- *Les services culturels*

Ils nous permettent de développer et d'entretenir nos systèmes de savoir, nos relations sociales et nos valeurs esthétiques et correspondent aux services non matériels obtenus des écosystèmes à travers l'enrichissement spirituel, le développement cognitif, les loisirs, la réflexion ou l'inspiration artistique.

Biodiversité « exceptionnelle » et biodiversité « ordinaire »

Dans le cadre de la mise à jour de la Stratégie de la biodiversité du Pays en cours, le Pays trouve important de faire une distinction entre la biodiversité exceptionnelle ou remarquable (taxons indigènes et endémiques) et la biodiversité ordinaire associée aux espaces anthropisés (taxons dits « communes », souvent introduites). Les services écosystémiques liés à la biodiversité exceptionnelle sont souvent perçus de manière indirecte et fournissent principalement des services de régulation, mais aussi d'approvisionnement (stockage d'eau douce) ou culturels (tourisme). Concernant la biodiversité ordinaire, les services écosystémiques sont souvent perçus de manière plus directe, et fournissent principalement des services d'approvisionnement (alimentation, pêche) et services culturels (valeur patrimoniale).

4.2 L'étude des services écosystémiques en Polynésie française, l'approche par habitat

Très peu d'études en Polynésie française

Il n'existe pas d'étude disponible (en 2015) sur les habitats rendant des services écosystémiques en Polynésie française. Quelques études ont néanmoins été réalisées sur l'évaluation économique des services récifo-lagonaires sur l'île de Moorea, mais cela ne représente qu'une approche des services écosystémiques, sur un seul type de milieu, et une île parmi les 118 que compte la Polynésie française. Une étude a également été effectuée sur les types de végétation en lien avec les phénomènes d'érosion (service écosystémique fourni par la protection contre les mouvements de terrain).

Les données présentées ci-dessous se basent donc sur des informations récoltées auprès des experts identifiés dans le cadre de BEST.

Les habitats naturels procurant des biens et services écosystémiques en Polynésie française - l'approche par habitat

L'approche cascade proposée par Haines-Young et Potschin, 2010 part de l'habitat pour aller aux bénéfices fournis aux hommes par les composantes de cet habitat. Il est intéressant de suivre cette approche pour la Polynésie française afin de valoriser les habitats remarquables pour les services culturels, de régulation, d'approvisionnement ou de support.

Prenons l'exemple de l'habitat récif-barrière parmi les zones littorales pour illustrer la décomposition par l'approche « cascade »:

- fonction => dissipation de l'énergie des vagues

- bénéfique => protection des côtes, et par là même des personnes utilisant les habitations susceptibles d'être impactées.

En Polynésie, aucune étude n'est disponible à ce sujet. Nous avons effectué un premier travail d'identification des services rendus par quelques habitats présents de manière importante en Polynésie française à l'aide de la contribution de quelques personnes ressources.

Tableau 4.4 – Approche par habitats et exemples de services produits par les habitats de Polynésie française (d'après dires d'experts : JY. Meyer, comm. pers. 2015 et F. Jacq, comm. pers. 2015 pour les habitats terrestres et d'après M. Charles, comm. pers. 2015 pour les habitats marins).

Quelques habitats de Polynésie française	Exemples de biens et services fournis en Polynésie
Végétation littorales et forêts	<p><u>Services d'approvisionnement :</u></p> <p>Cultures alimentaires</p> <p><u>Services de régulation :</u></p> <p>Protection des berges (fortes houles ; etc.).</p> <p>Limitation des phénomènes liés aux mouvements de terrain sur les pentes grâce à certains types de végétation (forêt à <i>Thespesia - Cordia, Barringtonia- Pandanus</i>, etc.).</p> <p><u>Services culturels :</u></p> <p>Paysage (esthétique), patrimonial (espèces emblématiques).</p>
Forêts Sèches	<p><u>Services d'approvisionnement :</u></p> <p>Production de bois (<i>Thespesia, Cordia</i>, etc.), graines pour l'artisanat (<i>Sapindus, Adenanthera</i>, ...).</p> <p><u>Services de régulation :</u></p> <p>Certains types de végétation limitent les phénomènes de mouvements de terrain sur les pentes (forêt sèche à <i>Cordia</i>, fourré semi-sec à <i>Dodonaea</i>, forêt à <i>Sapindus - Xylosma</i> ; forêt à <i>Pandanus</i> ; ...).</p> <p><u>Services culturels :</u></p> <p>Taxons patrimoniaux subsistant (Santals).</p>
Zones humides	<p><u>Services d'approvisionnement :</u></p> <p>Alimentation sur certaines zones humides (exemple de la zone humide de l'atoll de Niau qui fournit des services d'alimentation liés à la pêche, ou les taro dières aux Australes).</p> <p><u>Services de régulation :</u></p> <p>Capacité à réguler les phénomènes de crues, apport en eau continu en période d'étiage des cours d'eau.</p> <p><u>Services culturels :</u></p> <p>Paysage (zones humides d'altitude et zones humides littorales) et support de légendes (Lac Vaihiria à Tahiti : Hina et légende du cocotier), grottes de Maraa/ jardin d'eau de Vaipahi, etc.).</p>
Forêts de vallées humides	<p><u>Services d'approvisionnement :</u></p>

	<p>Cultures alimentaires (agroforesterie, culture d'arbres fruitiers), prélèvement de plantes à usage alimentaire et médicinal, fourniture d'eau douce.</p> <p><u>Services de régulation :</u></p> <p>Méandrage des cours d'eau permet d'absorber les ondes de crues.</p> <p>Certains types de végétation limitent les phénomènes de mouvements de terrain (MVT) sur les pentes (forêt à <i>Hibiscus-Crossostylis</i>, à <i>Neonauclea</i>...)</p> <p><u>Services culturels :</u></p> <p>Paysage (esthétique : aspect verdoyant, tourisme : randonnées), patrimonial (espèces emblématiques).</p>
Forêts de nuages	<p><u>Services d'approvisionnement :</u></p> <p>Importante source d'eau douce</p> <p><u>Services de régulation :</u></p> <p>Régulation du climat local, de la qualité de l'air, de l'eau, abrite une forte biodiversité (support de recherche et d'éducation) et un fort endémisme (avec de nombreuses plantes menacées).</p> <p>Limitent les phénomènes de mouvements de terrain sur les pentes (forêt à <i>Weinmannia</i>, <i>Ilex-Strebius</i>, <i>Metrosideros-Oparanthus</i>, etc.)</p> <p><u>Services culturels :</u></p> <p>Paysage (tourisme : randonnées), patrimonial (espèces et espaces emblématiques).</p>
Récifs coralliens et lagons	<p><u>Services d'approvisionnement :</u></p> <p>Nourriture (pêche), soupe de corail pour les constructions et remblais (maintenant interdit), médicinal (algues), ornemental (coquillages).</p> <p><u>Services de régulation :</u></p> <p>Protection côtière, recyclage des sédiments</p> <p><u>Services culturels :</u></p> <p>Esthétique (vision sur le lagon), éducation (jardin de corail), recherche, tourisme, espèces patrimoniales.</p>

Exemples de services fournis par des sites précis en Polynésie française pour deux des habitats mentionnés ci-dessus :

- La forêt de nuages du Mont Marau (Tahiti) :
Les bassins versants du Mont Marau (Tipaerui) alimentent plusieurs captages d'eau douce importants des communes les plus peuplées de Tahiti (Jacq, Butaud, Ramage, 2014).
- Les récifs de Moorea :
De nombreux services liés au complexe récifo-lagonaire sont bénéfiques de manière directe (pêche, attraits esthétiques du lagon, activités récréatives et tourisme, etc.) ou indirecte (protection de la barrière de corail contre les tempêtes, etc.) pour l'homme. (Charles, 2015).

CHAPITRE 5. CONTEXTE POLITIQUE ET JURIDIQUE

5.1 Contexte institutionnel

Contexte général

Le statut actuel de la Polynésie française est régi par la loi organique n° 2004-192 du 27 février 2004 portant sur le statut d'autonomie de la Polynésie française⁶. Elle est considérée comme un pays d'outre-mer au sein de la République, la Polynésie française constitue une collectivité d'outre-mer dont l'autonomie est régie par l'article 74 de la Constitution.

Dans le droit communautaire, la Polynésie française est considérée comme un des 26 Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) de l'Union Européenne. La France en compte six : Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis-et-Futuna, Saint-Pierre-et-Miquelon, Saint-Barthélemy, et les Terres australes et antarctiques françaises. La région Pacifique, outre les trois PTOM français, accueille également Pitcairn, territoire britannique.

La spécificité des PTOM consiste dans le fait que, bien qu'ils soient partie intégrante du territoire d'États membres, ils ne sont pas considérés comme faisant partie du territoire de l'Union Européenne. Par conséquent, le droit communautaire ne s'applique pas directement à eux et, de ce fait, un nombre de programmes financés par l'UE (dont les fonds structurels) n'est pas applicable aux PTOM. Les PTOM ne doivent pas être confondus avec les régions ultrapériphériques (RUP) qui ont un autre statut de régions d'outre-mer des pays de l'UE et qui sont considérées comme faisant partie du territoire européen.

La Polynésie française est gouvernée, librement et démocratiquement, par ses représentants élus par la voie de référendum local. Les institutions de la Polynésie française comprennent le Président, le Gouvernement, l'Assemblée et le Conseil Économique, Social et Culturel.

Le Président est élu par l'Assemblée de la Polynésie française parmi ses membres pour un mandat de 5 ans. Il nomme le Vice-Président et les ministres et coordonne leurs actions. Il promulgue les lois du pays et signe les actes délibérés en Conseil des Ministres.

Le Gouvernement est l'exécutif du pays. Le Gouvernement se réunit chaque semaine en Conseil des Ministres. Il soumet à l'Assemblée des projets de délibération et leurs mesures d'application. Le Gouvernement procède à des nominations (chefs de service, directeurs d'établissements publics, représentants de la Polynésie française au sein de Conseils d'administration de sociétés d'économie mixte). Il peut être consulté par l'État pour des projets de décret.

L'Assemblée est composée de 57 membres élus pour cinq ans au suffrage universel direct, et représente les cinq archipels de la Polynésie Française. L'Assemblée délibère sur toutes

⁶ D'après <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000435515>

les matières qui sont de la compétence de la collectivité, à l'exclusion de celles qui sont dévolues au Conseil des ministres ou au Président du gouvernement. Elle adopte les « Lois de Pays », qui peuvent être soumises au contrôle du Conseil d'État, à Paris. Les membres de l'Assemblée élisent le président de cette institution, votent chaque année le budget de la Polynésie française et contrôlent l'action du Gouvernement.

Le Conseil Économique, Social et Culturel est un organisme consultatif (composé de syndicats, associations, etc.) qui donne son avis sur des projets à caractère économique et social et sur les lois du pays présentées par le Gouvernement de la Polynésie française. Il est composé par des représentants des groupements professionnels, des syndicats, des organismes et associations qui participent à la vie économique et sociale du Pays. Il peut également réaliser des études sur les thèmes relevant de sa compétence. (EIOM, 2013)

Les Compétences

Le Pays

La Polynésie française exerce une compétence dans toutes les matières qui ne sont pas dévolues à l'État (article 14) ainsi que celles qui ne sont pas dévolues aux communes, en vertu des lois et règlements applicables en Polynésie française. Toutefois, la Loi organique prévoit la possibilité d'une participation de la Polynésie française à l'exercice des compétences de l'État. La Polynésie française et les communes exercent leurs compétences respectives jusqu'à la limite extérieure des eaux territoriales. L'environnement est une compétence du Pays.

La Polynésie française est représentée au niveau national par trois députés et deux sénateurs, ainsi que par le Conseil Économique, Social et Environnemental.

Les communes

La Polynésie française comporte 48 communes, dispersées entre les cinq archipels. Les « circonscriptions administratives », qui sont des services territoriaux placés chacun sous l'autorité d'un « Tavana Hau », gèrent les services territoriaux au niveau de chaque archipel. Les « subdivisions administratives » de l'État, chacune sous la direction d'un « Chef de Subdivision », représentent l'État dans chaque archipel, et assument le contrôle de légalité des actes des municipalités.

Le seul exemple de communauté de commune à l'échelle d'un archipel est la CODIM (Communauté de Communes des Iles Marquises) afin d'unir les municipalités et gérer les compétences communes (Tarrats et Jost, 2015).

Les communes de la Polynésie française sont compétentes dans les matières suivantes : police municipale, voirie communale, cimetières, transports communaux, constructions, entretien et fonctionnement des écoles de l'enseignement du premier degré; distribution d'eau potable, sans préjudice pour la Polynésie française de satisfaire ses propres besoins ; collecte et traitement des ordures ménagères, des déchets végétaux ; des eaux usées.

Elles peuvent également intervenir dans les aides et interventions économiques, l'aide sociale, l'urbanisme, la culture et le patrimoine local.

L'État

Les compétences de l'Etat sont décrites à l'article 14⁷ de la Loi Organique n° 2004-192 du 27 février 2004 portant statut d'autonomie de la Polynésie française.

Bien que l'environnement soit une compétence du Pays, l'État peut néanmoins intervenir dans la matière au moyen de lois dites de « souveraineté » comme la Charte de l'environnement ou en application de l'article 14 du statut de la Polynésie française (domaines de la pêche maritime ou de la garantie des libertés publiques).

Le représentant de la France est appelé Haut-Commissaire. À côté des institutions polynésiennes, le Haut-Commissaire de la République représente l'État français en Polynésie française et travaille en étroite collaboration avec le président et le gouvernement de la Polynésie française. Il est en charge notamment du respect des lois et des engagements internationaux, de l'ordre public et du contrôle administratif.

Institutions chargées de la mise en œuvre des politiques de gestion des ressources naturelles

Institutions du Pays

Le Ministère chargé de l'environnement

Il est à l'origine de la politique de protection de l'environnement et de la conservation de la biodiversité. Il détermine les lignes directrices en termes de politiques environnementales, et peut également financer directement des programmes et des actions. Le bras opérationnel du Ministère en charge de l'environnement est la Direction de l'Environnement (DIREN), le service administratif responsable de la protection et de la gestion de l'environnement.

Les administrations du pays

- La Direction de l'Environnement (DIREN) assure la préservation et la valorisation des milieux et des ressources naturelles. Il s'agit d'un service du gouvernement de la Polynésie française basé à Papeete⁸. La DIREN est chargée de mettre place la politique environnementale du Pays. Elle assure la coordination avec les autres secteurs

⁷ <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000435515>

⁸ <http://www.environnement.pf/spip.php?rubrique106>

administratifs ainsi que les différents programmes régionaux en lien avec la gestion de l'environnement (comme par exemple le PROE (Programme Régional Océanien de l'Environnement). Elle coordonne notamment les activités :

- ✓ de la Commission des sites et Monuments Naturels (CSMN) qui veille à la sauvegarde des sites à caractère scientifique, artistique, historique ou culturel du territoire et intervient toutes les fois où ceux-ci sont menacés.

D'une façon générale, elle délibère sur toutes les questions dont elle est saisie par le ministre chargé de l'environnement et dont l'examen lui est confié par les dispositions réglementaires et notamment par le livre Ier, titre V du code de l'aménagement de la Polynésie française⁹.

- ✓ du Groupement espèces envahissantes (GEE)

Il est mis en place en 2013 par la DIREN dans le but de mettre en oeuvre des actions pour contrôler et limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes.

- La Délégation à la recherche du gouvernement de la Polynésie française

Créée en 1989 (délibération n°89-5 AT du 09/02/89), elle a pour mission principale de préparer, coordonner, animer et suivre la mise en oeuvre de la politique de la recherche de la Polynésie française. La recherche relève de la compétence de l'État, à l'exercice de laquelle, la Polynésie française peut participer car elle dispose d'une compétence particulière incluant l'organisation de ses propres filières de formation et ses propres services de recherches (article 26 de la loi organique n°2004-192 du 27 février 2004).

Elle collabore et/ou finance des programmes de recherche sur la biodiversité terrestre et marine, sur la gestion des invasions biologiques, sur la conservation et la restauration des espèces et des habitats menacés en Polynésie française. La recherche est financée sur budget propre ou via les différents contrats de développement comme les « Contrats de projets Etat-Polynesie française », sous le volet « recherche ».

- La Direction des Ressources Marines et Minières (DRMM) (anciennement service de la pêche) conçoit et propose les différents éléments de la politique dans les domaines de la perliculture, de la pêche, de l'aquaculture et des mines. Elle instaure un cadre réglementaire de gestion et de préservation des ressources aquatiques en vue d'une exploitation durable et de favoriser le développement économique ;

- Le Service de l'Urbanisme (SAU) s'occupe de l'aménagement du pays. Il est chargé entre autres des plans de prévisions des risques (PPR) et des permis de construire.

⁹ Extrait de l'Arrêté n° 102 CM du 31 janvier 1991 complétant le Code de l'aménagement de la Polynésie française en ce qui concerne la commission des sites et des monuments naturels.

D'autres services (Energie et Mines, Equipement, Tourisme, Culture, etc.) sont également impliqués dans la mise en œuvre des politiques de gestion des ressources naturelles.

Institutions de l'État qui ont une agence en Polynésie française

L'État français possède de nombreux organismes de recherches qui travaillent sur des thématiques liées à l'environnement (voir chapitre 7) ainsi que de nombreuses agences qui œuvrent en Polynésie française dans le domaine de l'environnement, il s'agit plus particulièrement des institutions suivantes :

- La Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie (DRRT) :

Service qui dépend du haut-commissariat de la République. La DRRT se charge de coordonner et d'animer le développement de la recherche. Elle participe notamment aux financements en matière de protection des espèces et des espaces et à la recherche contre les espèces envahissantes ;

- Le conservatoire du littoral

Depuis 2010, une antenne polynésienne de l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) assure la représentation du conservatoire national du littoral (conservatoire du littoral et des rivages lacustres) sur la Polynésie française. Il accompagne depuis le déploiement d'une politique de gestion intégrée des zones côtières portée par la Polynésie française.

- L'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP)

L'agence des aires marines protégées est créée par la loi du 14 avril 2006, c'est un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. Son siège est situé à Brest, en France.

Elle est présente sur les trois façades maritimes de la métropole ainsi qu'en outre-mer (Antilles, Polynésie, Nouvelle-Calédonie, Guyane).

En 2009 une antenne de l'AAMP s'est installée en Polynésie. Elle y assure également la représentation du conservatoire du littoral (voir ci-dessus).

L'AAMP a pour principaux objectifs, l'appui aux politiques publiques pour la création et la gestion d'aires marines protégées, l'animation du réseau des gestionnaires d'aires marines protégées, la gestion des moyens humains, techniques et financiers mis à disposition des parcs naturels marins (ou d'autres aires marines protégées qui lui seraient confiées) ainsi que l'appui technique aux conventions de mers régionales (Caraïbes, Atlantique nord-est, Méditerranée, océan Indien, Pacifique sud et Antarctique).

L'AAMP possède un partenariat avec la Polynésie française pour apporter un appui technique aux politiques polynésiennes de gestion du milieu marin ;

- L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)

Elle soutient la Polynésie française au moyen d'accords-cadres pluriannuels sur les thématiques de l'énergie et des déchets. Elle est rattachée à la DIPAC (Direction de

l'Ingénierie Publique et des Affaires Communales). Dans ce sens, elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'énergie, l'environnement et le développement durable. Elle peut également fournir son expertise aux entreprises et collectivités. Enfin, elle participe souvent au financement de projets dans les domaines de la gestion des déchets, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables.

- Le Comité de Gestion des Espaces Protégés (CGEP)

Ce comité a pour but de protéger et valoriser les espaces naturels ayant un intérêt environnemental fort (appui stratégique aux politiques publiques à caractère environnemental, agence au profit des gestionnaires des espaces protégés/gérés) (Gargominy O. & Bocquet A., 2013).

5.2 Politiques et programmes de développement en matière d'environnement

Politiques et programmes du Pays

Le Plan de relance 2014

À la suite des élections de 2013, le nouveau gouvernement a lancé un « Plan de relance 2014 » pour la croissance économique et la création d'emplois, s'appuyant sur des mesures de relance dans de nombreux secteurs, dont :

- le tourisme ;
- les ressources de la mer ;
- la transition énergétique ;
- l'économie numérique.

Le plan de relance comporte également des mesures pour améliorer la compétitivité de l'économie, pour moderniser ainsi que de simplifier les procédures et les réglementations.

La stratégie pour la biodiversité de la Polynésie française

Elle a été intégrée à la stratégie nationale pour la biodiversité (ci-dessous).

Il s'agit d'un programme qui comporte les dispositions relatives au classement et à la protection de sites, d'espèces menacées ou d'intérêt patrimonial, à la lutte contre les facteurs menaçant la biodiversité, à l'élaboration d'outils servant ces objectifs, ainsi qu'au financement de ces actions par la création de taxes ou l'affectation de recettes.

La stratégie est adoptée par l'assemblée de Polynésie française sous la forme d'une loi du pays, prise après avis de la commission des sites et monuments naturels.¹⁰

La précédente stratégie (de 2006) est en train d'être révisée. Une nouvelle stratégie pour la période 2015-2020 est actuellement en phase d'élaboration au sein du Ministère par l'intermédiaire de la DIREN. Diverses consultations sont prévues permettant un diagnostic partagé (prévu en octobre 2015) avant d'être soumis à l'assemblée. Cette

¹⁰ JOPF du 17 novembre 2014

nouvelle stratégie sera accompagnée d'un plan d'action stratégique afin de coordonner l'action des différents acteurs et d'optimiser l'usage des financements (DIREN, E. Garganta, comm. Pers., 2015).

Politiques et programmes de l'État

Contrat de projet dans le cadre du partenariat État français – Polynésie française (2008-2014)

L'État et la Polynésie française poursuivent une démarche partenariale dans le cadre d'un « contrat de projets 2008-2013 » (EIOM, 2013). Dans cet accord pluriannuel, cinq priorités ont été retenues, dont l'environnement, avec la réalisation de grands équipements structurants dans les domaines de l'assainissement, de l'adduction d'eau potable et du traitement des déchets. (16,5 milliards XPF, soit 138 millions d'euros). Conformément au souhait des élus locaux, un guichet unique a été mis en place pour les opérations du volet "environnement", où sont déposés tous les projets communaux éligibles au contrat de projets. Les décisions de financement sont ainsi coordonnées au sein du comité des finances locales et du comité de pilotage du contrat de projets. Fin 2013, le contrat de projets 2008-2013 était prolongé d'un an afin d'assurer une meilleure utilisation des fonds disponibles en 2014.

La Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) et les plans d'action outre-mer

Adopté en 2004 par la France, la première phase s'est terminée en 2010 et laisse place à la nouvelle (2010-2020) qui vise à produire un engagement plus important des acteurs à toutes les échelles. Les objectifs sont de préserver, restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité et en assurer l'usage durable et équitable.

Cette orientation vise notamment à faire de la biodiversité un moteur de développement et de coopération régionale en outre-mer (développement de la recherche sur la biodiversité, de l'éco-tourisme, échanges sur les adaptations au changement climatique, ...).

Projet de loi-cadre sur la biodiversité

Un projet de loi-cadre sur la biodiversité a été adopté en première lecture à l'Assemblée française le 24 mars 2015 et devrait être examiné par le Sénat en Juillet.

Il vise à renforcer le cadre réglementaire en instaurant de nouvelles zones de protection des espèces sauvages et des ressources halieutiques.

Engagements de la Polynésie française au niveau régional et international

Conventions et accords internationaux

La Polynésie française a accepté de suivre la quasi-totalité des Accords Multilatéraux sur l'Environnement (AME) ratifiés par la France (exception du protocole de Kyoto sur le changement climatique)¹¹.

Conventions à portée régionale

- la Convention d'Apia (convention sur la protection du Pacifique sud, conclue en 12 juin 1976 et entrée en vigueur le 26 juin 1990). Elle vise à promouvoir la mise en œuvre d'aires protégées ;
- la Convention de Nouméa (convention sur la protection des ressources naturelles et de l'environnement de la région du Pacifique sud, 25 novembre 1986, entrée en vigueur le 22 août 1990). Les parties se sont engagées à assurer la mise en valeur, la protection, et la gestion du milieu marin et côtier de la région du Pacifique Sud ou s'applique la convention en prenant soin de prendre en compte la valeur économique et sociale des ressources naturelles du milieu ainsi que l'existence de traditions et de cultures propres aux peuples du Pacifique (Agniel, 2008) ;
- La convention portant sur la création du Programme régional océanien de l'environnement (PROE), adoptée à Apia le 16 juin 1993 ;
- La convention de RAMSAR (convention sur les zones humides qui s'applique aux récifs et lagons de Polynésie, signée en 1971. Les 5 000 ha du lagon de Moorea y sont inscrits depuis 2008 comme zone humide d'importance internationale). La Convention de RAMSAR est le cadre « le plus important pour la coopération intergouvernementale concernant les questions relatives aux zones humides. »¹². Elle établit des normes internationales pour la conservation des zones humides et fait office de forum pour la discussion de questions mondiales relatives aux zones humides. Elle a pour optique de générer une « utilisation rationnelle » des zones humides (marais, lacs, cours d'eau, prairies humides, estuaires, mangroves, ...) afin de maintenir les caractéristiques écologiques de la zone (Benet, 2011).

Accords internationaux

- La CITES, ou convention de Washington, est un accord international entre États qui a pour but de réguler le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages afin de veiller à ce qu'il ne menace pas la survie des espèces. Actuellement en

¹¹ Ministère du développement durable, de l'environnement, de l'aménagement et de la qualité de la vie de Polynésie française, 2006

¹² Site de la convention RAMSAR <http://www.ramsar.org/fr/a-propos/la-coop%C3%A9ration-internationale>

Polynésie française, 256 espèces sont inscrites aux annexes de la CITES (244 de faune et 12 de flore).

Aides de l'Union Européenne à la Polynésie française

La Polynésie française bénéficie depuis 1959 du soutien de l'UE. Elle fait partie des 25 PTOM énumérés dans l'annexe II du traité de l'UE, bénéficiant d'un régime d'associations renforcé (partie IV du traité sur le fonctionnement de l'UE défini par la Décision d'Association d'outre-mer).

Le principal instrument d'aide accordé aux PTOM est le Fonds Européen de Développement (FED), il fournit à la Polynésie française des subventions dont les montants n'ont pas cessé d'augmenter depuis sa création (consulter pour plus d'informations le chapitre 9).

Institutions internationales de coopération régionale

Les échanges entre la Polynésie et ses pays voisins de la zone Océanie – Pacifique, sont restés faibles sur le plan commercial mais le dialogue politique c'est quant à lui renforcé.¹³

La Polynésie française est ainsi membre de :

- la Communauté du Pacifique (CPS) ;
- le Programme de Développement des Îles du Pacifique (PIDP);
- le Programme Régional Océanien de l'Environnement (PROE);
- l'Organisation du Tourisme du Pacifique Sud (SPTO) ;
- l'Association mondiale des agences de promotion de l'investissement (WAIPA) ;
- du Pacific Maritime Transport Alliance (PMTA) ;
- du Pacific Regional Branch International Council on Archives (PARBICA);
- du Pacific Telecommunications Council (PTC) ;
- du Forum des Îles du Pacifique (FIP) ;
- la Commission Économique et Sociale pour l'Asie-Pacifique des Nations Unies (ONU-CESAP) ;
- l'Agence des Pêches du Forum (FFA) (la Polynésie a un statut d'observateur) ;
- la Commission des pêches du Pacifique Occidental et Central (WCPCF) ;
- le Polynesian Leader Group (PLG).

5.3 Législation et outils de gestion dans le domaine de l'environnement

¹³ Rapport annuel d'exécution de la coopération Union européenne et Polynésie française, 2013

En Polynésie française, la conservation de la biodiversité fait partie des compétences locales depuis le statut d'autonomie interne de 1984, permettant aux autorités territoriales d'adopter leurs propres instruments et lois (Commission européenne, 2015).

Les programmes mis en place pour la conservation de la biodiversité seront plus amplement développés dans la seconde partie du Profil d'Ecosystème (voir le chapitre 9).

Le code de l'environnement de la Polynésie française

Le code de l'environnement rassemble les textes juridiques relatifs au droit de l'environnement. Il regroupe, par un arrêté du 15 décembre 2003, les lois spécifiques sur l'environnement depuis 1995. Depuis 2014 il existe une version consolidée¹⁴.

Les différents champs abordés sont regroupés dans 4 grandes parties (ou « livres ») :

- le livre I : regroupe les dispositions relatives à la protection de l'environnement naturel (espaces naturels protégés, espèces protégées, espèces menaçant la biodiversité, espèces réglementées, accès aux ressources biologiques) ;
- le livre II : traite de la prévention des pollutions, des risques et des nuisances ;
- le livre III : traite des Instances consultatives (commission des sites et monuments naturels, ...) ;
- le livre IV : traite des dispositions relatives aux contrôles et sanctions.

Protection des espèces

Selon le code de l'environnement, « après avis de la commission des sites et des monuments naturels, le conseil des ministres fixe par arrêté une liste des espèces animales et végétales en danger, vulnérables, rares ou d'intérêt particulier dont la conservation présente un intérêt conformément aux principes énoncés à l'article LP. 100-2 »¹⁵.

Les espèces protégées sont classées selon deux catégories :

- la catégorie A : comprend les espèces considérées comme vulnérables¹⁶ ou en danger¹⁷. L'inscription d'une espèce dans la catégorie A s'appuie sur des éléments scientifiques permettant d'évaluer le statut de l'espèce : vulnérable ou en danger. Ces éléments scientifiques sont consultables par le public à la direction de l'environnement ;
- la catégorie B : comprend les espèces considérées comme rares¹⁸ ou d'intérêt particulier¹⁹ (dont les espèces dites « patrimoniales » qui ont un aspect culturel important).

¹⁴ Annexe à l'arrêté n° 1528 CM du 31 octobre 2014 portant approbation de la mise à jour du code de l'environnement de la Polynésie française au 6 juin 2014 Disponible sur : lexpol.cloud.pf/document.php?document=317587&titre=QXJy6p0w6kgbsKwIDE1MjggQ00gZHUgMDEvMTEvMjAxNC1jb25zb2xpZMOplTE=

¹⁵ JOPF du 17 novembre 2014

¹⁶ « Espèce dont la population est en diminution et qui devra être placée dans la catégorie d'espèce en danger si les facteurs responsables de cette diminution continuent d'agir. » (Source : code de l'environnement).

¹⁷ « Espèce en danger d'extinction immédiate et dont la survie n'est pas assurée si les facteurs responsables de sa diminution agissent encore. » (Source : code de l'environnement)

¹⁸ « Espèce dont la population est en diminution et qui devra être placée dans la catégorie d'espèce en danger si les facteurs responsables de cette diminution continuent d'agir. » (Source : code de l'environnement)

¹⁹ « Espèce qui n'est pas menacée ailleurs, mais dont le maintien est incertain compte tenu de la diminution de ses effectifs et de la réduction de ses habitats. Sa présence en Polynésie française n'est pas importante pour sa survie,

La liste exhaustive des espèces présentes et des articles de lois correspondant aux différents types d'espèces est disponible dans la dernière version du code de l'environnement. Cette liste est présentée sous forme d'un tableau comportant le nom scientifique de l'espèce, sa famille, son nom vernaculaire français et polynésien s'il est disponible, son statut et sa répartition. La liste des espèces protégées (catégorie A et B) est disponible à l'annexe 4.

La destruction, l'altération, la modification ou la dégradation des habitats sensibles des espèces appartenant à la catégorie A (espèces vulnérables ou en danger) est interdite, et il est possible de créer des réserves temporaires pour les habitats sensibles des espèces appartenant à la catégorie B (espèces rares ou d'intérêt particulier).

Espèces menaçant la biodiversité

Le code de l'Environnement, prévoit également une liste des espèces menaçant la biodiversité présentes sur le territoire²⁰. Une liste complète des espèces végétales et animales menaçant la biodiversité est fournie au chapitre 8. Les espèces végétales font l'objet de mesures d'interdiction : d'importation nouvelle, de multiplication et de plantation et de transfert d'une île à l'autre, de tout plant entier, fragment de plant, bouture, fruit et graine. La destruction des espèces susvisées est aussi autorisée. Pour les espèces animales, elles font l'objet de mesures d'interdiction d'importation nouvelle, sous tous régimes douaniers et qu'elle qu'en soit l'origine, en Polynésie française et d'interdiction de propagation et d'interdiction de transfert d'une île à l'autre. La destruction de ces espèces est autorisée. Des régimes particuliers sont prévus pour la Petite Fourmi de feu et pour les rongeurs.

La Loi du pays n°2013-12 APF du 6 mai 2013 régleme les domaines liés à l'introduction, l'importation, l'exportation et le transport interinsulaire des organismes vivants et de leurs produits dérivés²¹ aux fins de protection en matière de biosécurité.

Espaces protégés

Selon le code de l'environnement, certaines parties du territoire peuvent être classées en espaces naturels protégés afin de protéger et maintenir la diversité biologique ainsi que les ressources naturelles et culturelles qui y sont associées.²²

Les sites classés au titre du Code de l'Environnement²³ sont classés en six catégories selon leurs objectifs de gestion inspirées du classement de l'UICN.

Tableau 5.1 Résumé des objectifs des espaces naturels protégés selon le code de l'environnement (article D.111-2)

mais elle enrichit la biodiversité locale. » Ce sont des espèces qui possèdent un intérêt culturel important et/ou rendent des services à l'homme important (agro-biodiversité, ...) (Source : code de l'environnement).

²⁰ Arrêtés n. 65 CM du 23/01/2006 et n. 1301 du 15/11/2006

²¹ <http://textes.assemblee.pf/textes/documentbox.aspx?id=57069>

²² JOPF du 17 novembre 2014

²³ Article D111-2 du Code de l'Environnement

Catégorie d'aire protégée	Dénomination des sites classés	Principaux objectifs de gestion
la	Réserve naturelle intégrale	Espace géré principalement à des fins scientifiques
lb	Zone de nature sauvage	Espace géré principalement à des fins de protection des ressources sauvages
II	Les parcs territoriaux	Espace géré dans le but de protéger les écosystèmes à des fins récréatives
III	Monument naturel	Espace géré dans le but de préserver les éléments naturels particuliers
IV	Aires de gestion des habitats ou des espèces	Espace géré dans le but de conserver les habitats et les espèces, avec intervention dirigée au niveau de la gestion
V	Paysage protégé	Espace géré afin d'assurer la conservation du paysage et /ou à des fins récréatives
VI	Aire protégée de ressources naturelles gérées	Espace géré dans le but d'une utilisation durable des écosystèmes naturels

L'article 13 de la délibération permet également la mise en place d'espaces naturels protégés volontaires de la part des propriétaires.

Protection des berges : la délibération n°13/1958 du 7 février 1958 interdit l'arrachage et la coupe des arbres sur les rives d'un cours d'eau, et cela sur une largeur de 20 mètres à partir des bords du lit du cours d'eau (Jacq F.A, 2011).

Le code de l'aménagement

Le code de l'aménagement de la Polynésie française date de 1964 et garde l'empreinte du modèle français. Il règle l'utilisation de l'espace du Pays, dont certaines mesures offrent des outils de gestion de l'environnement.

Les dispositifs du Code de l'Aménagement

Les deux principaux dispositifs sont le PGEM (Plan de Gestion de l'Espace Maritime) pour l'espace maritime et le PGA (Plans Généraux d'Aménagement), pour l'espace terrestre.

- le PGEM est introduit dans le code de l'aménagement par la délibération n° 92-221 AT du 22 décembre 1992, art. D 133-1 et suivants et A 133-1 et suivants ;

- le PGA détermine les zones naturelles, dites « zones N » (art. A 111-3 du code de l'aménagement), parmi lesquelles : les zones de protection de captage d'eau (NCE), les zones de site protégé (ND), les massifs forestiers (NDF) et les zones de risques ou de nuisances (NR) (art. A 111-5 du code de l'aménagement).

Tableau 5.2 Liste des outils de gestion des ressources naturelles selon le code de l'aménagement

NOM	SIGNIFICATION	DESCRIPTION
SAGE	Schéma d'Aménagement Général et d'Équipement à l'échelle territoriale	Il trace le cadre général de l'aménagement du territoire et en fixe les éléments essentiels en concordance avec la politique de développement économique et sociale. Il fixe les modalités de développement du Pays en matière de développement durable, les articulations des activités entre elles, ainsi que les liaisons entre les différents archipels et les espaces géographiques
SADD	Schéma d'Aménagement et de Développement Durable	Il se décline en un schéma spécifique, adapté à chacun des archipels, sous forme de diagnostic territorial participatif. Les diagnostics des SADD de chaque archipel ont été réalisés en 2008 (sauf îles du Vent), la démarche a par la suite été suspendue, malgré une tentative de relance en 2013.
PGA	Plans Généraux d'Aménagement	Il fixe les règles de construction à l'échelle d'une commune. Il intègre de nombreux facteurs concernant l'environnement et la sécurité (diversité de l'habitat, le paysage, l'assainissement, les risques naturels, ...) ²⁴ . Il Détermine les zones dont la conservation est nécessaire (zone de protection de captage d'eau (NCE), les zones de site protégé (ND), les massifs forestiers (NDF) et les zones de risques ou de nuisances (NR) ²⁵ .
PAD	Plans d'Aménagement de Détail	Il s'applique à une portion déterminée du territoire d'une commune. Il permet à la commune de définir avec précision ce qu'elle entend développer dans une zone bien déterminée. Un exemple : la vallée de la Papenoo, commune de Hitia o tera à Tahiti en Polynésie française, a réalisé sont PAD, approuvé en 2006.
PAF	Plan d'aménagement forestier	Géré par le département technique du service du développement rural (le FOGER), chargé de la gestion de la forêt et de l'espace rural. Le premier plan a été mis en place sur le domaine forestier de Faaroa sur l'île de Raiatea.
PPR	Plans de Prévention des Risques naturels	Le PPR est un document réalisé par le pays afin de réglementer l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. C'est un outil incontournable d'adaptation face aux effets du changement climatique

²⁴ D'après le site du gouvernement de la Polynésie française <http://www.urbanisme.gov.pf/>

²⁵ Art. A 111-5 du code de l'aménagement

La réglementation sur la pêche lagonaire

La Direction des Ressources Marines et Minières (DRMM) a mis en place deux types de réglementations pour gérer l'exploitation des ressources liées à la mer :

- La réglementation sur les techniques de pêche (interdiction des techniques destructrices : chimiques, explosifs ; des techniques qui entraînent une dégradation des milieux coralliens, scaphandres autonomes, réglementer la pêche au filet, ...). Les techniques de pêche lagonaires sont encadrées par la délibération n°88-183 AT du 8 décembre 1988 modifiée²⁶.

- La réglementation sur les espèces pêchées avec une taille minimale de capture : délibération n°88-184 AT du 8 décembre 1988 modifiée, liste des espèces concernées dans le chapitre 3.

5.4 Les espaces protégés

5.4.1 Les espaces marins protégés

Depuis 1971, la Polynésie française, au titre de ses compétences, met en place des aires marines protégées avec des objectifs variés (sites classés, plan de gestion de l'espace maritime), mais aussi des zones de pêche réglementées qui concourent à la meilleure gestion du milieu marin.

Les Aires Marines Protégées (AMP) polynésiennes sont nombreuses. En 2014, près de 6000 km² marins bénéficiaient d'une protection, ce qui correspond à 0.1% de la ZEE.

Parmi les Aires Marines Protégées (AMP) et gérées de Polynésie française, on distingue les aires protégées selon le code de l'environnement (Aires de Gestion des Habitats et des Espèces, Réserves Intégrales, ...), selon le code de l'aménagement (Plan de Gestion des Espaces Maritimes), selon la direction des ressources marines (Zones de Pêche Réglementées), selon l'UNESCO (Réserve de Biosphère) et gérées par la population (LMMAS ou zones de *rahui*). Un tableau récapitulatif de toutes les Aires Marines Protégées présentes en Polynésie est fourni à l'annexe 6.

Tableau 5.3 Résumé des différents types d'aires marines protégées et gérées

ORIGINE	TYPES D'AIRES PROTEGEES
Code de l'environnement (Direction de l'environnement, DIREN)	Sites classés selon les catégories I à V du code de l'environnement. Sanctuaire pour les mammifères marins

²⁶ Site internet de la DRMM (<http://www.peche.pf/>)

Code de l'aménagement (Service de l'aménagement et de l'urbanisme, SAU)	PGEM : Plan de Gestion des Espaces Maritimes
Direction des ressources marines et minières (DRMM)	ZPR : Zone de Pêche Réglementée
Aires gérées par les populations locales (<i>peuvent être appuyées par des organismes comme l'AAMP, etc.</i>)	Zones de rahui Aires marines éducatives
Internationale (UNESCO)	Réserve « Man and Biosphère » de l'UNESCO

Zone de Pêche Réglementée (ZPR)

Les ZPR sont des zones délimitées par arrêté du conseil des ministres dans lesquelles sont prévues des restrictions ou des prohibitions permanentes ou temporaires concernant l'emploi de certains moyens et techniques de pêche²⁷. Elles sont gérées par la DRMM. Les ZPR sont des outils concourant à la gestion durable des ressources marines reconnues par les textes réglementaires mais ne bénéficient pas encore de dispositif de gouvernance en charge de leur gestion (exception de la ZPR récente de Tetiaroa (Archipel de la Société) dont un comité de gestion de l'espace maritime est créée dans l'arrêté de création de la ZPR). Elles ne concernent que la gestion des pêches. Le but est d'assurer la protection et la pérennité des ressources de la mer, des rivières et de l'aquaculture.

En 2015, huit ZPR sont en place en Polynésie. La dernière a été désignée en 2015 pour Teva I Uta, sur l'île de Tahiti. La plupart des ZPR ne possède pas de comité de gestion. Selon la réglementation, la pêche peut être totalement interdite comme à Faa'a (Tahiti), ou bien uniquement un certain type de pêche est proscrit (la pêche au filet n'est pas autorisée à Mahina, Tahiti) ou une seule espèce de poissons (ature à Arue, Tahiti).

Les Aires Marines Localement Gérées (LMMAS ou Zones de *rahui*) sont des initiatives de gestion communautaire des espaces prises par la population. Actuellement, quatre zones de *rahui* répondent à cette définition en Polynésie française, à Rapa (Australes), à Fakarava (Tuamotu), à Maiao (Société) et au Fenua Aihere (Teahupoo, Tahiti), le dernier étant le seul *rahui* reconnu juridiquement, un plan de gestion validé par le comité de gestion faisant de cet espace un *rahui* pendant 5 ans. Un projet de *rahui* est en cours à Tahuata aux Marquises. D'autres zones de *rahui* ont été recensées en 2010 (Brugneaux et al 2010) dans six atolls des Tuamotu : Napuka, Arutua, Fakahina, Puka Puka, Fangatau et Tatakoto, ce dernier atoll n'étant plus soumis au *rahui* depuis. Un *rahui* pour les *ature* existe encore à Rimatara et Rurutu aux Australes et un est en train de se mettre en place à Huahine.

²⁷ Art. 17 bis de la délibération 88-183 du 8 décembre 1988, complétée par la délibération n° 96-151 APF du 5 décembre 1996

A Rapa, l'Est de l'île est protégé et cette zone est ouverte à la pêche une ou deux fois par an pour un jour seulement et les prises de poisson sont distribuées équitablement entre la communauté.

Les réserves naturelles qui ont été mises en place suivant le code de l'environnement sont constituées par la réserve intégrale de Scilly Bellinghausen, dont le plan de gestion n'a jamais été terminé, et par l'Aire protégée de ressources naturelles gérées du Fenua Aihere (Teahupoo) à la Presqu'île de Tahiti (catégorie VI du code de l'environnement), qui bénéficie d'un comité de gestion et d'un plan de gestion. Des Aires de Gestion des Habitats ou des Espèces (catégorie IV selon le code de l'environnement) ont été créés dans quatre zones des Marquises : Motu One, Eiao, Hatutu et Mohotani et ont fait l'objet de propositions de gestion non encore validées par les comités de gestion locaux.

Plan de Gestion des Espaces Maritimes (PGEM)

Le PGEM (plan de gestion de l'espace maritime) est introduit dans le code de l'aménagement²⁸. Sa création, amorcée en 1996, a été officielle en 2004 en Polynésie française (assurée par des fonds publics venant du territoire venant des crédits d'investissement du Pays).

L'objectif du PGEM est de réglementer les modalités d'utilisation de l'espace maritime et l'exploitation des ressources lagonaires, en vue de régler les conflits d'usage entre les partenaires. Le PGEM constitue un document juridique qui fixe les règles d'occupation et d'utilisation des espaces maritimes sur une commune. Chaque PGEM est unique car il doit répondre aux besoins spécifiques de la commune dans laquelle il est instauré et doit prendre en considération les pratiques, les problématiques et les conflits qui lui sont propres à la commune en question. Il se base sur une approche concertée entre les différents usagers du lagon, dans le respect de la culture locale.

Un PGEM est donc un outil de gestion de l'espace maritime comprenant un zonage qui délimite les différents espaces (aire marine protégée, zone de pêche réglementée, *etc.*) et une réglementation qui définit les conditions de protection et de préservation propres à cet espace et à ses peuplements, d'utilisation, d'aménagement et d'exploitation des ressources.

L'élaboration d'un PGEM est confiée à une instance collégiale dont les membres sont nommés par arrêté ministériel et sont issus du service de la pêche, de l'urbanisme et de la direction à l'environnement. La structure gestionnaire est composée d'une association dont le système de financement repose sur les financements publics et la mise à disposition de moyens de la commune.

A ce jour, les PGEM actifs concernent uniquement les îles de Moorea et Fakarava. D'autres sites ont été abandonnés et d'autres encore sont à l'étude.

Zones de PGEM en Polynésie française :

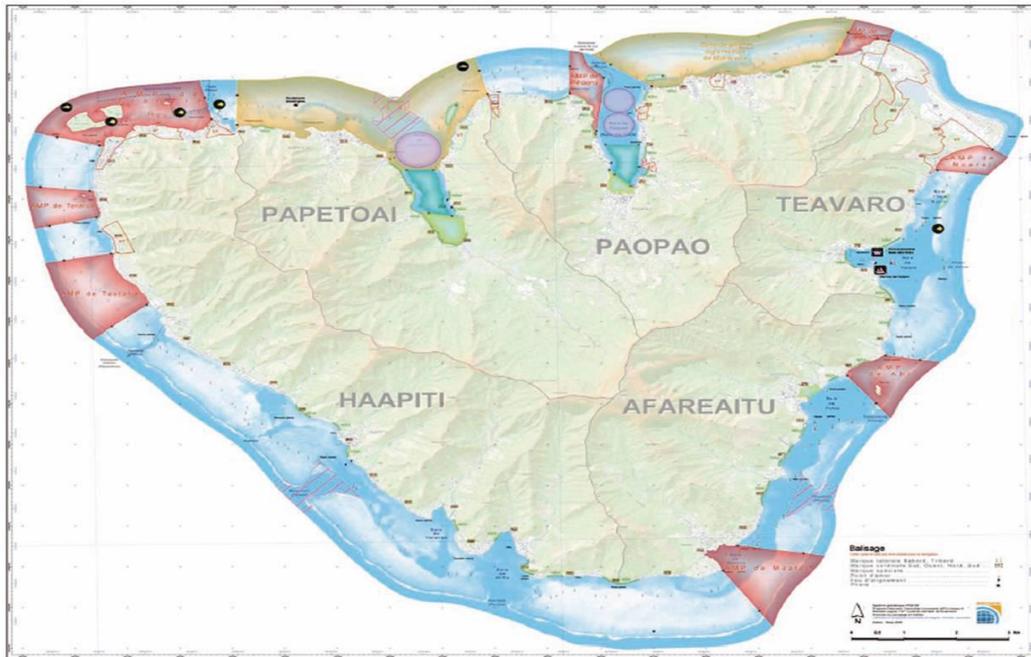
- Adoptées : Moorea (2004), Fakarava (2007) ;
- A l'étude : Tahaa, Faaa, Rangiroa, Fangatau ;
- Arrêtées : Makemo, Bora-Bora, Anaa, Tairapu Ouest ;

²⁸ Délibération n° 92-221 AT du 22 décembre 1992, art. D 133-1 et suivants et A 133-1 et suivants

- En attente: Punaauia, Papara, Teva i uta, Paea, Tumara.

Actuellement, en 2015 à Moorea a lieu la révision du PGEM. L'enjeu est notamment de mieux associer certains acteurs dont les pêcheurs au PGEM pour garantir une utilisation durable des ressources et d'assurer des ressources stables.

Figure 5.4: PGEM de Moorea (service de l'urbanisme, 2005)



En rouge sur la carte, les huit aires marines protégées du PGEM de Moorea (pêche et mouillage réglementés, vitesse limitée, récifs coralliens et littoraux protégés, rejets interdits). En jaune-orange, les zones de pêche réglementée (sur des espèces précises et des tailles de pêche).

Aire marine reconnue au niveau international : Réserve « Man and Biosphère » (MAB) de l'UNESCO

Il s'agit d'un espace bénéficiant d'une reconnaissance internationale au titre du Programme « Man and Biosphère » de l'UNESCO. Ce programme vise à la conservation des écosystèmes, des paysages, des espèces et leurs patrimoines génétiques sur un espace spécifique, au développement économique et social de la population qui doit se faire en respectant l'environnement, à l'éducation à l'environnement, à la surveillance de l'environnement et à développer la recherche scientifique et l'implication des populations locales dans les processus de gestion.

La Réserve de Biosphère de la commune de Fakarava comprend 1 commune (avec 2 communes associées) et regroupe 1575 habitats.²⁹ La réserve a été créée en 1977 et étendue en 2006. La réserve « Man and Biosphère » concerne les atolls de Aratika, Fakarava, Kauehi, Niau, Raraka, Taiaro et Toau. Un des outils réglementaires de gestion

²⁹ D'après le site de la DIREN <http://www.environnement.pf/spip.php?rubrique65>

de la réserve est le plan de gestion de l'espace maritime (PGEM) de la commune de Fakarava. Plus de 160 millions de francs Pacifique ont été consacrés aux études et actions depuis sa création. Compte tenu de l'étendue de la réserve, les responsables du projet de l'UNESCO ont donc choisi de prioriser les études et actions choisies par les populations locales (souvent ciblées sur des ressources exploitées, emblématiques et/ou vulnérables) afin de répondre au plus près à leurs attentes. La structure de gestion de la réserve s'articule autour d'un comité de gestion (présidé par le Maire de la commune, qui gère la réserve et le PGEM), d'un conseil scientifique, de cinq associations basées dans les différents atolls habités en permanence et des représentants de la société civile.³⁰

Les sanctuaires

Depuis 2012, les eaux territoriales polynésiennes sont classées comme sanctuaire international des mammifères marins. La totalité de la Zone Economique Exclusive (ZEE) de Polynésie française est considérée comme sanctuaire pour la protection des requins (protégés en partie quant à eux depuis 2006), mammifères marins et tortues.

Il s'agit d'une zone de protection intégrale de certaines espèces (interdit de pêcher, de consommer ou de porter atteinte à toutes ces espèces marines remarquables). Cette mesure vise notamment à maintenir la tranquillité des baleines à bosses particulièrement vulnérables de juin à novembre.

Une réglementation spécifique s'applique donc pour l'approche de ces espèces (articles A 121-25 à 121-36 du code de l'environnement). Sont interdits :

- la poursuite des baleines ;
- tout changement brusque de direction ou de régime de moteur ;
- le stationnement des embarcations dans le couloir de déplacement des animaux ;
- l'utilisation de sonars et fréquences autres que celles utilisées pour la navigation.

La vitesse d'approche est limitée à 3 nœuds dans un rayon de 300 mètres autour des animaux et il est interdit de les approcher à moins de 50 mètres (pour une baleine, 30 pour un dauphin) pour les bateaux.

Un plan stratégique d'action pour les espèces marines emblématiques 2013-2017 et un observatoire des mammifères marins, ainsi qu'une mission de sensibilisation ont été mis en oeuvre pour assurer le respect de cette réglementation. Pour cette raison, la DIREN est en train de développer une stratégie de préservation et de gestion durable du sanctuaire³¹.

Outils de gestion communautaire

La gestion traditionnelle des ressources et de l'espace maritime est organisée via des notions comme le *rahui* et le *tapu* (l'interdit). Ce sont des méthodes qui ont pour but d'organiser la gestion voire la fermeture dans l'espace et dans le temps de la pêche de certaines espèces pour préserver la ressource de la communauté.

- o Le rahui

³⁰ D'après le site de la DIREN <http://www.environnement.pf/spip.php?rubrique65>

³¹ Pour plus d'informations : www.matatohora.com

Il s'agit de mesures de gestion communautaire des espaces prises par les populations locales. Le *rahui* est instauré quand on ne souhaite pas toucher à la ressource afin de combattre les prélèvements précoces et intempestifs. Durant la période de *rahui*, la ressource peut ainsi se reconstituer et être suffisante quand le *rahui* est levé.

Les techniques, les périodes de pêche et les sanctions encourues quand on enfreint le *rahui* sont définis par un comité des sages pour préserver la ressource et assurer une sécurité alimentaire.

Pour plus d'informations sur le lien qu'on les communautés du Pacifique avec la terre et la mer illustré par le *rahui*, se référer au chapitre 6.

- Les aires marines éducatives

Aire marine gérée à terme par les écoles. Actuellement un projet d'aires marines éducatives est mis en place aux Marquises (voir chapitre 9).

Projets en cours

Parmi les projets en cours, il est intéressant de mentionner le projet d'inscription des îles Marquises au patrimoine mondial de l'UNESCO, pour les volets culture, patrimoine naturel terrestre et maritime. Dans le cadre de cette initiative, le Pays travaille avec l'Agence française des AMP pour créer une grande Aire Marine Protégée de 700 000 km² dans les eaux de l'archipel, annoncée en octobre 2013 à Ajaccio par le gouvernement. Une campagne océanographique de grande envergure a été réalisée en 2011 des Aires Marines Educatives ont été créées dans six îles de l'archipel et des consultations sont actuellement menées pour élaborer le projet d'AMP.

Un autre projet de grande Aire Marine Protégée, soutenu par la fondation Pew, est également en cours dans l'Archipel des Australes. Les habitants et les 5 mairies des Australes ont voté une délibération des conseils municipaux appelant à la création d'une grande AMP dans les eaux de l'archipel, entre juin et décembre 2014. Ils ont proposé de baptiser cette grande AMP « Rahui Nui No Tuhaa Pae », c'est-à-dire le grand Rahui des Australes. Le gouvernement a entendu cet appel en annonçant la création future d'une AMP de 1 million de km² aux Australes en novembre 2014 lors du Congrès Mondial des Parcs à Sydney. Un état des lieux scientifique sur l'environnement marin des Australes a été réalisé par le Criobe et Pew en collaboration avec 30 experts locaux et internationaux et publié en juin 2015. Des consultations sont menées par Pew et la FAPE auprès des parties prenantes pour proposer un projet d'AMP concerté et partagé.

5.4.2 Les espaces terrestres protégés

Sur un total de 350 000 ha de terres émergées, les 19 aires terrestres protégées au titre du code de l'environnement (hors catégorie III) couvrent 14 236 ha, soit 4% de la surface totale terrestre de Polynésie française. La surface protégée est répartie en 11009 ha pour les réserves naturelles (I), parcs territoriaux (II) et aires de gestion (IV), plus de 3 227 ha pour les paysages protégés (V) et 767,6 ha pour l'aire protégée de ressources naturelles gérées (VI) de Teahupoo. Les aires protégées concernent 13 îles ainsi réparties : 12 dans l'archipel de la Société, 7 aux Marquises et un seul dans l'archipel des Tuamotu. Les 12 monuments naturels classés ne concernent que les îles de Moorea et Tahiti. A l'heure actuelle, l'archipel des Australes ne possède aucun espace protégé terrestre. Mis à part le

plateau du Temehani Ute Ute à Raiatea, l'aire protégée de Teahupoo et le parc Te Faaiti sur Tahiti, ces aires manquent de surveillance et sont peu ou pas gérées. De plus, il s'agit de milieux souvent dégradés par les espèces introduites (moutons à Mohotani et Eiao aux Marquises, par exemple) (Gargominy & Bocquet, 2013).

Un tableau récapitulatif de tous les espaces terrestres protégés présents en Polynésie est fourni à l'annexe 7.

Tableau 5.5 Nombre de sites classés par catégorie selon le code de l'environnement (article D.1111-2)

Nombre de sites	Catégorie d'aire protégée	Dénomination des sites classés
3	Ia	Réserve naturelle intégrale
	Ib	Zone de nature sauvage
2	II	Les parcs territoriaux
12	III	Monument naturel
5	IV	Aires de gestion des habitats ou des espèces
9	V	Paysage protégé
1	VI	Aire protégée de ressources naturelles gérées

Espaces protégés selon le code de l'environnement

Réserves naturelles (Catégorie I)

Il existe deux réserves naturelles : l'atoll privé de Taiaro et la réserve des atolls de Scilly et Bellinghausen. Le premier atoll est relativement bien connu car il a été l'objet de plusieurs inventaires : flore, végétation, sites archéologiques, oiseaux marins et leurs prédateurs, qui montrent qu'il est assez bien préservé. Les deux dernières réserves sont gérées par l'administration. Scilly est un site particulièrement important pour la ponte des tortues et pour son stock naturel de nacres.

Parcs en Polynésie française (catégorie II)

Le parc de Te Faaiti a été créé en 1989 à Tahiti et couvre 728 ha du bassin versant de la Papenoo (F. Jacq, comm.pers, 2015). Le parc abrite 83 espèces endémiques de Polynésie, 150 plantes indigènes (Butaud, 2008) et plusieurs espèces protégées : 9 plantes et 5 oiseaux (dont la Rousserolle à long bec). C'est une zone avec une forte présence de plantes envahissantes (ex. miconia) et a fait l'objet d'un inventaire floristique qui a concerné les zones jusqu'à 900 m d'altitude. Le parc est géré par la DIREN et un comité consultatif.

Depuis 2000, la DIREN finance l'association « Te Ana Opae » pour l'entretien du parc. Depuis 2008, la DIREN a coordonné et financé des programmes de réintroduction d'espèces végétales en voie de disparition comme *Ochrosia tahitensis* - *Tamore mou'a* et le *Ahi* et d'escargots partulas endémiques.

L'espace naturel protégé de Vaikivi se trouve sur l'île de Ua Huka aux Marquises et il s'étend sur 240 ha de la Vallée de Vaipae jusqu'à une altitude de 872 m. Il a été classé en 1997 et comprend une zone de parc et une réserve naturelle, des forêts humides et des forêts de nuages. Il a fait l'objet d'un diagnostic environnemental, d'un inventaire de la flore et de la faune et d'une cartographie de la végétation pour identifier des sentiers de randonnées possibles. Cet espace présente au moins la moitié des plantes indigènes de l'île, cinq espèces d'oiseaux endémiques et 7 protégées (dont le Monarque iphis et le Vini ultramarin) notamment par l'absence de rats noirs (Créocéan, DIREN, 2015).

Monuments naturels (catégorie III)

Les 12 monuments naturels de Polynésie sont tous des sites privés et se composent de 3 cascades, huit grottes et une source. Ils sont tous classés par rapport aux légendes qui les accompagnent. Seulement trois des 12 monuments sont gérés par le Service du Tourisme.

Aires de Gestion des Habitats et des Espèces (AGHE) (catégorie IV)

Quatre AGHE se trouvent aux Marquises sur les îles inhabitées de Hatutaa, Eiao et Motane et le Motu One. La première présente une végétation sèche typique particulièrement bien préservée, et une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) et est exempte d'espèces envahissantes comme le rat noir. L'île d'Eiao abrite des espèces rares ou peu communes ailleurs mais présente aussi des plantes introduites et des herbivores ensauvagés. Elle est réputée aussi pour son importance archéologique dans le domaine de l'outillage lithique. Motane présente des oiseaux endémiques (Monarque de Motane, une rousseole) et des habitats remarquables par leur rareté : des forêts cathédrales à *Pisonia grandis* de plus de 75 ha, d'autres forêts dominées par *Cordia subcordata* et *Thespesia populnea* occupant 144 ha. Motu one est un banc de sable régulièrement submergé par la houle. La cinquième AGHE, classé en 2010, se trouve sur l'île de Raiatea, dans l'archipel de la Société, et concerne le plateau Te Mehani Ute Ute. Cette aire abrite une biodiversité très riche en espèces et en endémisme, notamment l'espèce emblématique de l'île le Tiare 'apetahi. Ce plateau présente une végétation particulière de type montagnarde pour ses faibles altitudes, avec des landes à Puarata et des forêts basses à Fara, espèce endémique de ces plateaux qui peut atteindre les 4m d'altitude. Cette AGHE est géré par un comité de gestion et fait l'objet de suivis réguliers du milieu naturel (contrôle espèces envahissantes, mise en place de plans de conservations...).

Paysages protégés (Catégorie V)

Les neuf paysages protégés n'ont toujours pas de délimitation précise et sont souvent localisés sur des terres privées. Ils incluent : le Plateau de Tamanu, situé dans la vallée de

la Punaruu à Tahiti, aussi appelé le « plateau de orangers ». Ce site abrite plusieurs espèces de plantes menacées et est géré par une association qui organise annuellement une cueillette et une fête des oranges. Le Pari est situé dans la presqu'île de Tahiti, à cheval entre les communes de Taiarapu est et ouest. Il s'agit d'une zone accessible uniquement par bateau ou à pied et présente un paysage magnifique avec des falaises tombant à pic sur l'océan et un milieu naturel encore sauvage. Le Motu Tapu se trouve à Bora Bora, à l'entrée de l'unique passe de l'île. Il est occupé actuellement par un hôtel. La pointe Hotuarea, sur l'île de Tahiti à Faa'a, présente trois sources mais elle est très dégradée. Les autres paysages protégés incluent : le site de Hananave (la Baie des Vierges) à Fatu Hiva, aux Marquises ; la baie de Hohoi, à Ua Pou aux Marquises ; le lac Vaihiria, la pointe Vénus et le Taharaa à Tahiti.

Plusieurs projets de classement sont actuellement à l'étude, étant donné que les aires terrestres protégées ne concernent qu'un petit nombre d'habitats naturels et de types de végétation. Les projets de classement sont proposés par la société civile ou les élus locaux et concernent actuellement entre autres : un parc patrimonial à Hakahetau, des aires protégées pour le tourisme ornithologique à Rimatara pour le Lori de Kuhl, Ua Huka pour le Lori ultramarin, le monarque iphis et le 'upe, les vallées à monarque à Fatu Hiva et les vallées à monarques de Tahiti ; les forêts de nuages du Mont Marau à Tahiti.

Les espaces protégés et/ou gérés selon le code de l'aménagement

Certains Plans Généraux d'Aménagement intègrent les aires protégées classées selon le code de l'environnement et renforcent ainsi leur protection :

- le PGA de Hiva Oa intègre l'aire protégée de Mohotani, incluant l'île Fatu Huku ;
- le PGA de Maupiti intègre la réserve naturelle de Bellighsausen (Motu One), Scilly (Manuae) et inclut également l'atoll d'intérêt patrimonial de Mopelia (Maupihaa) non classé ;
- le PGA de Fakarava inclut la réserve naturelle de Taiaro en zone naturelle protégée ;
- le PGA de Punaauia inclut le paysage protégé du plateau Tamanu ;
- le PAD de la vallée de Papenoo comprend le parc Te Faaiti ;
- le PGA de Mahina intègre partiellement le paysage protégé du Taharaa en site protégé.

Sites RAMSAR

Les 5000 ha du lagon de Moorea ont été classés en 2008 dans le cadre de la convention de RAMSAR de protection des zones humides. La Polynésie française regroupe différentes zones humides inscrites sur la liste des zones humides d'importance internationale pouvant être proposées au classement RAMSAR. Un projet achevé en 2011 a retenu plusieurs zones humides à classer en priorité : le lac Maeva de l'île de Huahine, le lagon et des marais de l'atoll de Tetiaroa, le marais de l'île de Maiao (Benet, 2011). A ce jour, Moorea reste le seul site RAMSAR classé.

5.4.3 Problématiques liées à la gestion des espaces marins et terrestres

Les espaces naturels protégés sont gérés par la Direction de l'environnement (DIREN), en concertation avec les autres services du Pays (SDR, DRMM, etc.), les communes ainsi que les associations concernées via les comités de gestion locaux (associant souvent les maires, les associations, les représentants de la société civile, etc.). Le service du tourisme gère aussi des espaces naturels.

En Polynésie il y a un réel problème de gestion des aires protégées. Il n'y a aucun garde nature présent en Polynésie française pour gérer et protéger les espaces. Peu de comités de gestion et de chartes existent à l'échelle de la Polynésie puisque seulement cinq espaces protégés terrestres sur 19 bénéficient actuellement d'un comité de gestion acté par un arrêté en conseil des ministres (F. Jacq, comm. pers. 2015). Au niveau de la gestion et de la surveillance, seul trois sites sur 19 sites terrestres bénéficient d'une surveillance, d'une protection et d'actions d'aménagements touristiques (le parc de Te Faaiti, l'aire de gestion « Te Mehani 'ute 'ute », le plateau de Tamanu). La loi de Pays 2012-3 du 23 janvier 2012 interdit l'abandon, le dépôt, le jet, le déversement ou le rejet des ordures, de déchet, matériaux ou de tout autre objet de quelque nature que ce soit dans les espaces naturels faisant l'objet d'un classement et fixe les amendes et peines applicables en cas de délit (LP 124-83). Les textes et règlements sont très peu connus ce qui rend l'application des textes en vigueur difficile sur le terrain. Seulement trois sites bénéficient d'une signalétique destinée aux touristes et utilisateurs du site. Pour une meilleure sensibilisation et vulgarisation, trois expositions concernant des espaces naturels protégés ou en cours de classement ont été réalisées à propos de trois zones depuis 2008. Des campagnes de communication et des guides floristiques ont également été réalisés par la Direction de l'environnement (DIREN).

Une des difficultés majeures liée à la gestion des espaces naturels terrestres est causée par la problématique de l'indivision foncière et de la propriété privée. La majeure partie des espaces terrestres polynésiens sont privés et appartiennent à des familles et non au Pays, ce qui rend les interventions de gestion (aménagement, contrôle, ...) très difficiles pour le Pays qui ne peut intervenir sur des propriétés privées et pour les associations (protection, aménagement des sentiers de randonnée, lutte contre les espèces envahissantes, ...).

Au niveau marin, la mise en place et la gestion des AMP n'est pas toujours facile. Le manque de ressources humaines et financières, le non-respect de la réglementation ou leur méconnaissance, la dispersion géographique des îles, la difficulté de surveillance sur des zones éloignées et très vastes sont parmi les freins principaux au développement des AMP. Le statut de garde lagonaire existe dans la loi polynésienne bien qu'il n'ait jamais été mis en place. Les services/associations en charge des espaces marins protégés et gérés (exemple : DRMM pour les ZPR, association du PGEM de Moorea et comité PGEM, comités de gestion pour les *rahui*, ...), possèdent des moyens limités et souvent non pérennes pour contrôler ces espaces. La réglementation en vigueur dans le cadre des PGEM ne permet de faire appliquer que les contraventions de grande voirie, les autres sanctions dépendant du code de l'environnement, de la réglementation des ressources marines, etc. ce qui ne permet pas toujours de faire appliquer les instructions (exemple

pour le PGEM de Moorea et la difficulté réglementaire de faire appliquer les amendes s'il y a infraction au PGEM). Concernant les ZPR, nombreux sont les freins à leur mise en place: la faible implication de certains maires, la désapprobation de certains pêcheurs, le braconnage, la difficulté de mobiliser la population et non compréhension, le manque de ressources.

CHAPITRE 6. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

6.1 Aspects culturels liant les polynésiens à l'environnement

La relation qu'ont les populations locales avec la terre, la mer et l'espace est importante à souligner ici afin de comprendre les enjeux culturels polynésiens et percevoir les principes, la relation et les attentes polynésiennes en matière d'environnement.

Afin de faire un état des lieux très général de la dynamique socio-économique actuelle de la Polynésie française, quelques grands indicateurs ont été repris dans ce chapitre.

La grande majorité des indicateurs démographiques illustrent l'inégale répartition de la population polynésienne sur le territoire, avec une tendance au vieillissement et à l'accroissement général de la population.

L'état économique de la Polynésie s'est affaibli ces dernières années et le défi reste, selon le Pays, de pouvoir redresser le marché du travail pour relancer la consommation des ménages et redresser les régimes sociaux (EIOM, 2013).

6.1.1 Sites et espaces naturels remarquables pour leur richesse culturelle

De nombreux sites et monuments naturels ont une importance culturelle majeure en Polynésie française. Parmi les sites essentiellement culturels, la Commission des Sites et Monuments Naturels (CSMN), identifie de nombreux marae³², grottes, tombeaux, cascades et sources, identifiés comme sites culturels et sites naturels légendaires (F. Jacq, comm. pers. 2015).

De nombreuses espèces sont considérées comme emblématiques (catégorie B du Code de l'Environnement). Ces espèces sont importantes car elles représentent une symbolique particulière pour la population (exemple des anguilles qui sont considérées comme « sacrées » dans les mythes polynésiens).

Concernant les espaces, de nombreux lieux sont liés à des légendes (exemple de vallée d'Opunohu à Moorea, archipel de la Société, qui possède de très nombreux marae, sites sacrés où reposent les ancêtres ; légende liée à l'anguille, etc.). Ce sont des sites qui sont souvent préservés par la population pour la valeur holistique qu'ils détiennent.

Ces connaissances concernent la mythologie, les savoirs et usages liés à la biodiversité insulaire terrestre et marine (pharmacopée traditionnelle, connaissance des cycles lunaires qui détermine le rythme des espèces, connaissance des milieux terrestres, lagonaires et récifaux).

³² Sites culturels religieux

Légende :

La *Tiare anei*- crête de Temanu – Bora-Bora

Le *Tiare Anei*, est une plante remarquable de l'île de Bora Bora qui pousse uniquement sur les monts du Temanu. Malgré de nombreux essais, cette plante n'a pu être transplantée sur d'autres îles.

Le *tiare anei* était la fleur emblème de l'île de Bora Bora. D'après la légende de création de Bora bora, le *tiare anei* sortit des eaux, avec ses branches et ses feuilles en corail, en même temps que l'île. Le dieu Rà la transforma ensuite en une belle plante sous les yeux de son ami le petit *hoi* (igname)³³.

6.1.2 Favoriser le lien Terre-mer

Il existe en Polynésie française, à l'instar de nombreuses communautés insulaires du Pacifique, un lien intrinsèque et sacré entre la terre, l'océan et le ciel, formant un tout indissociable.

Cependant la littérature scientifique tend systématiquement à séparer milieu marin et milieu terrestre, ce qui peut amener à des incohérences entre le PGEM (Plan de Gestion de l'Espace Marin) et le PGA (Plan Général d'Aménagement, gestion du milieu terrestre) et des incompréhensions de la part de la population qui, voyant que sa vision globale de l'espace n'est pas prise en compte, peut avoir le sentiment que les outils de gestions sont faits au bénéfice des étrangers.

Gestion communautaire de l'espace – le *rahui*

Les océaniens ont ainsi établi de manière historique des relations intrinsèques de continuité entre foncier terrestre et milieu marin. Une bonne illustration de ce principe de continuité terre-mer en Polynésie orientale est le *rahui* qui apparait comme une dimension politique de la gestion de la ressource (Le Roy, 2013).

Dans son étude sur le *rahui* mis récemment en place à Teahupoo (Tahiti), T. Bambridge conclut sur la nécessité de traiter les questions relatives au foncier terrestre et marin ensemble pour tenir compte de la perception des acteurs, du principe de continuité entre la terre et la mer. Notions qui ont été séparées par « une longue tradition anthropologique et juridique coloniale puis occidentale » (Bambridge, 2013). (Pour plus d'informations sur le *rahui*, voir chapitre 5).

³³ Tiré du site web <http://www.tahitiheritage.pf/tiare-anei-embleme-de-bora-bora/>

6.2 Grands indicateurs socio-économiques : l'inégale démographie polynésienne

La population globale de la Polynésie, inégalement répartie, continue d'augmenter mais à un rythme moins soutenu, dû à un nombre de naissances qui diminue et un solde migratoire déficitaire. La population polynésienne est globalement jeune mais en voie de vieillissement.

Tableau 6.1 : Données générales relatives à la démographie de Polynésie française (Source : INSEE/ISPF)

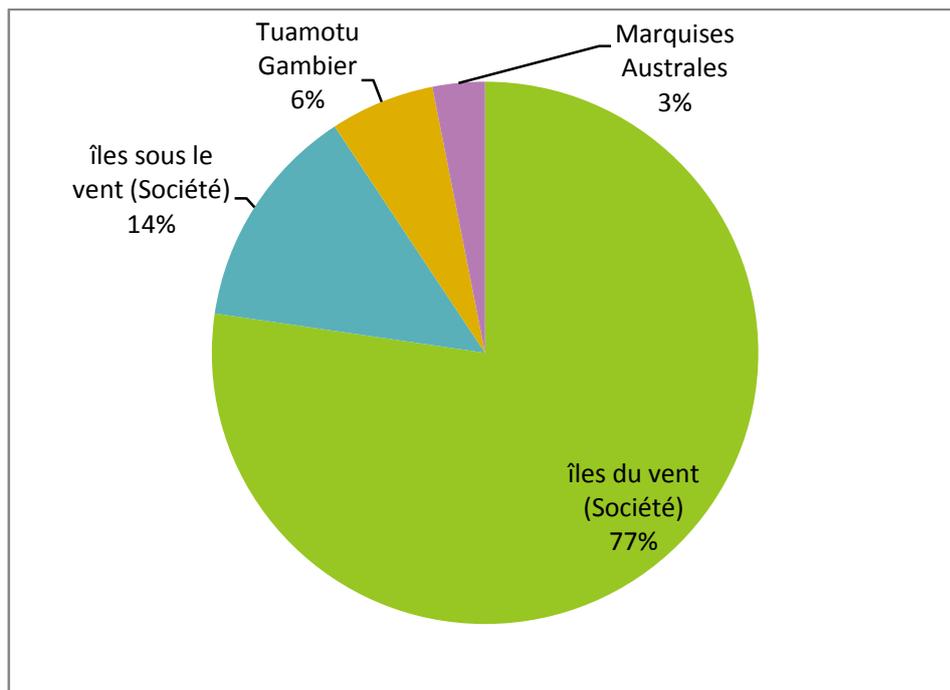
Population	270 500 habitants (bilan démographique 2013 ISPF) ³⁴
Densité de population	Environ 76,4 hab./km ² (très inégale selon les îles : 150 hab./km ² pour l'archipel de la Société, à moins de 10 hab./km ² aux Marquises)
Âge moyen	31 ans en 2012
Espérance de vie	76 ans
Taux d'accroissement naturel	1,2 pour la période 2007-2012

6.2.1 La démographie

La population reste néanmoins très inégalement répartie entre les archipels. Deux polynésiens sur trois vivent à Tahiti, en majorité dans la zone urbaine de Papeete. La population reste donc principalement concentrée dans l'archipel de la Société, malgré le dynamisme démographique des Marquises et des Australes.

Figure 6.2 : Population par archipel en 2012 (Source : Institut de la statistique de Polynésie française)

³⁴ ISPF 2013 : <http://www.ispf.pf/docs/default-source/publi-pf-bilans-et-etudes/pfbilan-08-2014-d%C3%A9mographie-2013.pdf?sfvrsn=4>



Cette répartition inégale entre les archipels explique les disparités importantes dans l'état de l'environnement des îles et l'impossibilité d'aborder les problèmes environnementaux d'une façon globale à l'échelle de la Polynésie (Gargominy, 2013).

Depuis les années 1960, la population de la Polynésie française a été multipliée par 3,3. À l'échelle des archipels, la population des Australes et des Marquises progresse tandis que celle des Tuamotu stagne. À Tahiti, on constate une dynamique de population se déplaçant des centres villes vers les communes plus excentrées. Selon l'ISPF (l'Institut de la Statistique de la Polynésie française), la population devrait s'élever à 320 000 habitants en 2027. Soit un accroissement de plus de 50 000 personnes par rapport à aujourd'hui. 1 800 logements nouveaux par an seraient alors nécessaires pour accueillir les futurs ménages.

Bien que la population continue de croître (+0,6 % par an depuis 2007), on assiste à un ralentissement démographique. La population est jeune, mais en voie de vieillissement. Ainsi, les personnes de plus de 60 ans pourraient représenter une personne sur six en 2027, soit 17 % de la population.

6.3 Contexte économique polynésien

Avec l'accroissement démographique, le PIB brut a chuté, marquant en 2008 l'entrée de la Polynésie dans une phase de récession économique. La structure polynésienne est quant à elle marquée par l'importance du secteur tertiaire qui concentre la majeure partie de la valeur ajoutée (IEOM, 2014).

6.3.1 Indicateurs économiques

La crise économique a touché la Polynésie française à partir de 2007 entraînant une augmentation du nombre de chômeurs et une diminution du PIB par habitants.

Tableau 6.3 : Données sur l'économie de Polynésie française (source : INSEE/ISPF)

PIB	4,26 Milliards € 2013 ³⁵
PIB/habitant	15 738 € en 2013
Encours de la dette	723,37 Millions €
Encours de la dette/PIB	16.99%
Encours de la dette/hab.	2 696.45 €
Importations totales	1,36 Milliards €
Exportations totales	126,62 Millions €, dont 99,81 millions € de produits locaux
Solde migratoire	Déficitaire (-7 700 personnes sur 5 ans)
Taux de chômage	21,8 % en 2012
Population active totale	89 402 personnes en 2012 (baisse de la population active due à la baisse de l'emploi)

6.3.2 Évolution de l'économie polynésienne

Avec l'installation du Centre d'Expérimentation du Pacifique (CEP) en 1964, l'économie alors basée sur le secteur primaire et la vie « communautaire », a connu un développement très important transformant la société polynésienne vers un système de type « occidental ». Ce développement soudain a été accompagné d'un flux migratoire de la population des archipels vers l'île de Tahiti. Associée à un fort accroissement démographique, cette transformation et l'amélioration du niveau de vie ne furent pas sans conséquence sur l'environnement. L'adoption du mode de vie consumériste s'est notamment traduite par l'accroissement du parc automobile et l'importance des importations par exemple. Les statistiques de 2010 annoncent ainsi que 69% des entreprises polynésiennes sont concentrées dans le secteur tertiaire.

Le chômage

Le taux d'activité est stable depuis 2007, ce dernier s'élevait à 56,4 % en 2012. Cependant, la crise économique a frappé la Polynésie française, doublant le taux de chômage en presque cinq ans touchant prioritairement les jeunes et les moins diplômés. Ce dernier passe ainsi de 11,7% en 2007 à 21,8% en 2012, faisant 25 000 chômeurs.

6.4 Principaux secteurs économiques ayant une influence sur la conservation

De nombreux secteurs d'activités touchent de près à la biodiversité et l'environnement dans les secteurs primaires, secondaires et tertiaires (secteur du tourisme, secteur agricole, la pêche, ...). Ces derniers sont décrits ici en mettant en avant les caractéristiques propres à ces secteurs et les dynamiques et perspectives attendues compte tenu de la politique de développement que s'est fixé le Pays. Les impacts et les pressions exercées sur les écosystèmes par ces secteurs seront présentés dans le chapitre 8.

³⁵ Rapport du Président de la Polynésie française à l'Assemblée de la Polynésie française pour l'année civile 2013

6.4.1 Le secteur touristique

Le tourisme est la première industrie de Polynésie.

Son développement stagne cependant depuis 2003, malgré les investissements visant à développer son activité (les hypothèses sont nombreuses, comme l'affaiblissement du dollar ou la diminution de la capacité des avions) (IEOM, 2014).

L'activité touristique est principalement tournée vers le paysage lagunaire, elle est donc fortement liée à la qualité des littoraux, des eaux et des récifs. Les structures d'hébergement touristiques sont concentrées sur Tahiti, Bora Bora et Moorea. Elles concentrent ainsi les pressions du tourisme sur l'environnement dans ces trois zones, génératrices de suréquipements, de difficultés de gestion et de pressions sur les milieux fragiles.

6.4.2 Le secteur agricole

La Polynésie possède une agriculture qui s'appuie essentiellement sur des petites exploitations traditionnelles et familiales qui pratiquent la polyculture. Elle est donc souvent vivrière, avec un surplus écoulé hors des circuits formels. L'agriculture n'est pas un moteur de l'économie polynésienne et ne suffit pas à satisfaire les besoins du marché intérieur, qui est complété par les importations. (EIOM, 2013)

L'exploitation agricole est principalement freinée par des conditions naturelles et structurelles difficiles du territoire (indivision foncière, transition des modes de consommation vers les produits alimentaires occidentaux fortement subventionnés). La majorité des terres intérieures des îles hautes possèdent des pentes très fortes, un accès difficile et un excès d'eau. Les plaines, quant à elles, subissent une pression urbaine croissante.

La surface agricole totale couvre 11% du territoire, soit 39 159 ha en prenant en compte les cocoteraies. L'archipel de la Société regroupe 60% des exploitations, tandis que les autres archipels ont développé une agriculture plus spécialisée en fonction de leur contexte climatique (maraîchage aux Australes, coprah culture-noni-élevage extensif aux Marquises, monoculture de coprah aux Tuamotu).

La politique agricole est gérée par le Service du développement rural (SDR). Cette politique cherche à concilier trois priorités : la promotion des exportations, l'amélioration de la couverture des besoins alimentaires et le maintien des populations dans les îles éloignées.

La production de coprah est en augmentation constante et représente toujours la première production agricole malgré son vieillissement. L'exploitation de noni connaît quant à elle une chute importante depuis la concurrence asiatique forte. L'agriculture biologique est en plein développement. Il existe différentes accréditations biologiques qui sont utilisées sur le territoire (Bioagricert, BCS-Öko-Garantie GmbH, Biofeticia).

6.4.3 L'élevage

L'élevage porcin, l'aviculture, la filière bovine, l'élevage caprin et l'apiculture représentent la majorité des filières rencontrées. L'élevage rapporte environ le tiers du revenu de l'agriculture. Il est pratiqué surtout à Tahiti, qui possède l'unique abattoir industriel de Polynésie française.

La production animale totale atteint de 6 020 tonnes en 2012. Elle reste néanmoins toujours très inférieure aux besoins.

6.4.4 L'exploitation de la forêt

Compte tenu des contraintes topographiques fortes (principalement dans les îles hautes), la forêt occupe environ 40% des terres. La Polynésie française dispose ainsi de 2 000 km² de forêts avec plus de 200 espèces forestières dénombrées (les données sur la végétation sont encore incomplètes). Concernant les enjeux de protection contre l'érosion, des plantations ont été mises en place. Le développement de l'agroforesterie (association arboriculture-agriculture) est inscrit dans la politique agricole 2011-2020 afin de mieux valoriser les ressources disponibles. 15 parcelles expérimentales ont été programmées dont trois ont vu le jour à Raiatea et Moorea.

6.4.5 L'utilisation des ressources marines

Le secteur de la pêche

La Polynésie française possède une ZEE importante lui permettant de bénéficier d'un fort potentiel de pêche. Plusieurs types de pêche y sont pratiqués : la pêche traditionnelle, la pêche côtière ou lagonaire, et la pêche industrielle. La pêche lagonaire joue un rôle majeur sur le plan économique et social puisque le poisson de lagon représente une part importante de l'alimentation des populations. Pour la population polynésienne, la mer, et notamment le lagon, sont considérés comme des vrais « gardes à manger » (question parfois compliquée de la mise en réserve de certaines parties du lagon qui peut être mal perçue si elle empêche la pêche). Néanmoins, le gouvernement polynésien a privilégié la pêche hauturière face à la pêche lagonaire (R.Galzin, comm. pers. 2015).

La raréfaction de la ressource et le phénomène climatique El Niño en l'an 2000 (lié à des aspects conjoncturels et structurels) ont fragilisé la filière. En 2013, les exportations diminuaient (en volume comme en valeur), signe des difficultés que traverse la filière. Les institutions du territoire cherchent de nouveaux axes d'exploitation des ressources halieutiques des récifs et se tournent notamment vers la gestion de l'importante ressource en bénitiers (Brugneaux S et al. 2010).

Des recherches sont effectuées pour renforcer les connaissances biologiques, socio-économiques de l'exploitation des ressources liées à la mer. Des indicateurs de mesure de l'impact de l'exploitation des ressources et des mesures de gestion sont également réalisés.

Le secteur de l'aquaculture

En Polynésie française, l'aquaculture est représentée par trois filières principales : l'élevage de crevettes, l'élevage de poissons marins et l'aquaculture récifale (collecte et élevage de post-larves de poissons, aquaculture de bénitiers). Malgré un certain potentiel, la pisciculture polynésienne reste quant à elle toujours très artisanale (et peu productive). Concernant l'aquaculture de bénitiers, la production est freinée par l'éloignement des atolls producteurs.

Pour la production de crevettes, il y a un fort potentiel de la filière avec une souche domestiquée et exempte des maladies les plus significatives ainsi qu'avec l'ouverture du Centre Technique Aquacole de Vairao produisant des post-larves de crevettes et des alevins de Platax (poisson). La filière de bénitiers est également en phase d'implantation. Des plans de zonage aquacole sont en train d'être réalisés.

Le secteur de la perliculture

La perliculture est la deuxième activité créatrice de richesse et occupe la première place pour les exportations. Elle emploie 8 300 personnes, surtout dans les archipels éloignés (Tuamotu, Gambier) contribuant à maintenir l'équilibre démographique du territoire. Le service de la perliculture dénombre 517 concessions maritimes (collectage, fermes, élevage) dédiées à la perliculture pour une surface totale de 7 000 ha.

CHAPITRE 7. ÉTAT DES LIEUX DE LA COMMUNAUTÉ DE LA CONSERVATION

La « communauté de la conservation », où les acteurs œuvrant dans le domaine de l'environnement au sens large, peuvent classiquement être distingués en diverses catégories suivant le type d'organisme auquel ces acteurs appartiennent.

On peut distinguer les grandes catégories d'organismes comme les centres de recherche (du Pays, de l'État, étrangers), les associations (très fortement structurées pour un tout petit nombre d'associations et beaucoup plus faiblement structurées pour la majeure partie d'entre elles) et le secteur privé (consultants indépendants, bureaux d'études, entreprises). Aucune étude n'est disponible à ce jour sur la cartographie des associations environnementales polynésiennes, le profil d'écosystème transcrit donc ici une première analyse à l'aide d'informations fournies sur les associations par les associations mêmes.

7.1 Organismes de recherche

De nombreux organismes de recherches travaillant sur des thématiques liées à l'environnement sont présents en Polynésie française. La grande majorité d'entre eux sont nationaux et spécialisés dans l'étude du milieu marin de la Polynésie (très riche à l'échelle mondiale), à l'inverse du milieu terrestre qui est beaucoup moins étudié par ces centres bien que la Polynésie française bénéficie d'une biodiversité terrestre remarquable. Les associations qui entreprennent également des travaux de recherche seront présentées dans la partie dédiées aux Organisations Non-Gouvernementales (cf. partie 7.2).

7.1.1 Les organismes de recherche du Pays

L'Institut Louis Malardé est le seul organisme de recherche rattaché au Pays.

- L'Institut Louis Malardé :

L'Institut Louis Malardé est un établissement public à caractère commercial (EPIC), créé le 1^{er} janvier 2001. Il est articulé autour du pôle de la santé publique et de la recherche scientifique et travaille sur la préservation de la santé, de l'hygiène publique et de l'environnement naturel de la Polynésie française. L'ILM a un conseil d'administration présidé par le Ministre en charge de la recherche.

7.1.2 Les organismes de recherche d'État

De nombreux centres de recherches français axés sur l'environnement (entre autres choses) possèdent une antenne en Polynésie française. Leurs activités sont coordonnées par la Délégation régionale à la recherche et la technologie rattachée au Haut-Commissariat de la République.

- L'institut de recherche pour le développement (IRD) :

L'IRD a été créé en 1944 sous le nom d'ORSTOM, sa première implantation en Polynésie française remonte à 1964. C'est un organisme de recherches public français ayant pour mission de développer des projets scientifiques centrés sur la relation entre l'homme et son environnement dans la zone intertropicale. Il est placé sous la double tutelle des ministères français chargés de la Recherche et de la Coopération.

L'Institut remplit des missions de « recherche, de formation et d'innovation aux pays du sud, pour le sud et avec le sud »³⁶. L'Atlas de Polynésie française, publié en 1993 par l'ORSTOM (IRD maintenant), a permis de rassembler l'ensemble des connaissances disponibles à cette époque. En 2012, l'IRD a pu développer la recherche partenariale fédérant plusieurs organismes dans la création de l'UMR-241 EIO (Université de Polynésie française, Ifremer et Institut Louis Malardé) sur l'étude des écosystèmes insulaires océaniques et plus particulièrement ceux de Polynésie française.

Dans le domaine de la conservation de la biodiversité, les travaux visent à développer des outils et des connaissances pour anticiper la variabilité des ressources en milieu lagunaire et océanique. Il s'agit principalement de : proposer des approches méthodologiques pour l'évaluation et le suivi de la biodiversité, de comprendre le rôle de la diversité des espèces sur des fonctions écosystémiques "clef" et les services qui en découlent (pêche, aquaculture) et enfin d'analyser la réponse des peuplements (phytoplancton, invertébrés, poissons) face aux impacts naturels et anthropiques, en se concentrant sur les effets directs et indirects des activités d'exploitation du milieu (perliculture, pêche, urbanisation).

- L'Université de la Polynésie Française (UPF) :

L'Université de la Polynésie française a été créée en 1987 dans le but de diffuser les connaissances, développer ainsi que valoriser les activités de recherches. L'UPF possède cinq laboratoires regroupant les enseignants-chercheurs, maîtres de conférences et professeurs d'université autour des thèmes suivants :

- unité mixte de recherche « Écosystèmes insulaires océaniques » (UMR-EIO), il s'agit du pôle de recherches dont les activités sont le plus tournées vers l'étude de la biodiversité de Polynésie française ;
- sociétés traditionnelles et contemporaines en Océanie (EASTCO) ;
- gouvernance et développement insulaire (GDI) ;
- géopôle du Pacifique Sud (GEPASUD) ;
- géométrie algébrique et applications à la théorie de l'information ;
- centre international pour la recherche archéologique en Polynésie française (CIRAP).

- Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) :

De 1995 à 2008, le CIRAD a collaboré avec les services agricoles en Polynésie française sur des actions de recherche et développement (étude du Santal).

³⁶ Marc Taquet, directeur de l'IRD Polynésie française, comm. pers. 2015

- Le Centre IFREMER du Pacifique (CIP) :

L'Institut français pour l'exploitation de la mer (IFREMER) effectue des recherches pour le développement de l'exploitation des ressources marines de Polynésie française. Ces recherches sont menées en collaboration avec la Direction des Ressources Marines de Polynésie française et en partenariat avec les principaux organismes de recherches sur l'environnement marin. Le centre concentre à Tahiti ses activités sur l'aquaculture tropicale (perliculture, pisciculture et crevetticulture).

- Le Centre de Recherche Insulaire et Observatoire de l'Environnement (CRIOBE) :

Le CRIOBE, créé en juillet 1971, est implanté sur le site de la baie d'Opunohu à Moorea. Il est à la fois un centre de recherches, un observatoire de l'environnement et une station marine. Rattaché à l'École Pratique des Hautes Études (EPHE), au CNRS et à l'Université de Perpignan (UPVD), ses équipes mènent des recherches en lien avec le milieu marin récifal sur l'ensemble du territoire et a été identifié comme « laboratoire d'excellence CORAIL » par le Ministère de la recherche. Il est reconnu comme la plateforme française pour la recherche sur les récifs coralliens. Le CRIOBE contribue au service d'observation de l'INSU (Institut National des Sciences de l'Univers). Il héberge l'Institut des Récifs Coralliens du Pacifique (IRCP) qui assure le suivi des récifs coralliens (Polynesia mana). Le centre a enfin été un partenaire privilégié, de 2005 à 2010, du programme CRISP (Initiative pour la protection et la gestion durable des récifs coralliens dans le Pacifique Sud).

- Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) :

Le BRGM est en charge depuis 2003 du programme sur les risques naturels ARAI (Aléas et Risques naturels, Information et Aménagement). Il réalise dans ce cadre des études techniques qui ont notamment permis l'élaboration des Plans de Prévention des Risques (PPR).

7.1.3 Organismes de recherche étrangers

- Station de recherche biologique Richard GUMP, Université de Californie, Berkeley

Dépendante de l'Université de Berkeley en Californie, la station est basée à Moorea. Elle a pour missions de promouvoir la recherche, l'éducation et développer un système modèle prenant Moorea comme exemple dans le but de comprendre comment la physique, la biologie et les processus culturels interagissent sur les écosystèmes tropicaux et plus particulièrement sur les récifs coralliens. Un des programmes phares en matière de biodiversité piloté par la station Gump, en partenariat avec le CRIOBE, était le programme BIOCODE, un inventaire exhaustif de toute la biodiversité non microbienne, terrestre et marine de l'île de Moorea.

7.2 Organisations non gouvernementales en Polynésie française

Les associations de Polynésie françaises rassemblent un nombre important d'acteurs œuvrant pour la conservation, dans les domaines de la sensibilisation à l'environnement, la gestion, la lutte contre les espèces envahissantes, etc. Ce chapitre fait l'objet d'une étude de la richesse du tissu associatif et de l'importance des associations dans la prise de conscience et la mobilisation du grand public.

7.2.1 Données générales sur l'environnement associatif polynésien

Environnement juridique et politique: les associations sont régies par la loi française du 1^{er} juillet 1901. Cette dernière définit l'association comme une convention par laquelle deux ou plusieurs personnes mettent en commun leurs connaissances ou leurs activités d'une façon permanente dans un but autre que de partager des bénéfices. Cette loi propose un modèle de gouvernance (mode démocratique) et un modèle économique basé sur la « non lucrativité ».

Nombre d'associations : plus de 20 000 associations sont formellement enregistrées (toutes thématiques confondues) (Floridi & Mayoux, 2013). Ce chiffre est cependant à revoir à la baisse car il n'existe pas d'obligation pour les associations de communiquer leur dissolution aux autorités, d'où la difficulté d'avoir une vision claire du nombre d'associations actives.

Associations environnementales : environ 70 associations ont été identifiées dans le cadre de BEST III pour leurs activités en lien avec la protection de l'environnement. Cependant, la Polynésie est un territoire regroupant 118 îles, parfois très éloignées et très isolées les unes des autres, rendant l'identification de toutes les associations difficile, principalement pour celles qui ne possèdent pas de moyens de communication (absence d'email, site internet, etc.)

Fédération des Associations de Protection de l'Environnement:

La Fédération des Associations de Protection de l'Environnement (FAPE), a pour rôle de regrouper les associations œuvrant en Polynésie française dans le domaine de l'environnement et organise régulièrement des réunions à Papeete afin de tenir les membres (une quinzaine d'associations) à jours des différents projets des adhérents. Elle a pour ambition de faire porter la voix de ces associations auprès des institutions afin de faire pression pour une meilleure prise en compte des problématiques environnementales et appuyer le financement de projets communs. Elle ne bénéficie néanmoins pour l'instant pas de la force qu'elle souhaiterait avoir par absence de personnel employé pour le fonctionnement de la fédération.

7.3 Cartographie des Organisations Non Gouvernementales (ONG) œuvrant pour l'environnement en Polynésie

Il n'existe aucune étude disponible à ce jour sur les caractéristiques des associations qui œuvrent dans le domaine de l'environnement en Polynésie, c'est pourquoi il a été demandé aux associations de compiler un questionnaire, le but de ceci étant d'avoir les plus d'informations possibles sur :

- la date de création, la localisation et les lieux d'intervention ;
- les objectifs généraux, les thématiques d'action et les personnes cibles ;
- quelques exemples d'actions mises en place ;
- les principales sources de financement, la composition en termes de bénévoles et permanents ;
- leurs principaux besoins.

Les réponses des associations qui ont bien voulu contribuer à cette étude pour le profil d'écosystème ont été analysées et synthétisées plus bas.

Les différentes associations peuvent être caractérisées et comparées entre elles à partir de différents critères. Suite aux échanges entretenus, on peut mettre en avant la diversité des associations par la pluralité des thématiques abordées dans le domaine de l'environnement, les différentes échelles d'intervention, mais également à travers un angle plus structurel sur la capacité des associations à mobiliser des fonds, élément majeur sur lequel on s'attardera pour comprendre le faible nombre d'associations à forte capacité structurelle en Polynésie.

7.3.1 Différentes thématiques d'intervention

Toutes les associations identifiées ne concentrent pas leurs efforts sur les mêmes thématiques liées à l'environnement. Les grands thèmes d'intervention passés et actuels qui sont ressortis des questionnaires sont les suivants :

→ *Éducation et sensibilisation :*

Interventions dans les écoles³⁷, expositions, ateliers, rédaction d'articles, bandes dessinées, tournage de documentaires, campagnes de chocs, organisation de concours, valorisation du travail des enfants, approches à la navigation traditionnelle, stratégies de médiation, sensibilisation aux bonnes pratiques (approche des animaux comme les mammifères notamment) et aux règles en vigueur dans les PGEM, réserves et autres sites protégés, vulgarisation de programmes de recherche, communication sur les réglementations existantes.

→ *Protection et restauration du milieu terrestre/marin:*

³⁷ Création de jeux éducatifs adaptés au contexte local polynésien, création de livrets, posters, malles pédagogiques qui sont diffusés gratuitement, développement de projets pédagogiques avec les écoles, collèges et lycées ; visites sur le terrain : sentiers sous-marins, clinique des tortues, activités whale watching, activités interactives faisant le lien terre-mer, réappropriation du lien nature-culture...

Ramassage des déchets, nettoyage du lagon, restauration de forêt, pépinières, conservation d'espèces, lutte contre les espèces envahissantes (campagnes d'arrachage des plantes envahissantes), appui au développement de réglementations de protection.

→ *Actions de recherche sur le milieu terrestre/marin :*

Les programmes de soutien à la recherche menés par certaines associations touchent à de nombreux domaines liés aux milieux marin et terrestre. Quelques domaines d'étude menés par les associations : l'étude sur les espèces endémiques, le recueil de savoirs traditionnels, le recensement, la cartographie, le diagnostic de certaines zones/espèces/techniques (de pêches notamment).

Tableau 7.1: Aperçu des thématiques sur lesquelles interviennent les associations ayant répondu au questionnaire

<u>Noms associations qui ont répondu au questionnaire</u>	Grandes thématiques d'action				
	SENSIBILISATION à la protection de la nature et de son environnement en général	Actions de protection milieu TERRESTRE spécifiquement	Action de protection milieu MARIN spécifiquement	Soutien à la RECHERCHE milieu TERRESTRE	Soutien à la RECHERCHE milieu MARIN
la vai ma Bora-Bora					
ARSH-EIAO					
Uaivi no te ui hou					
Tefana chasse sous-marine					
PGEM de Moorea					
Te Pu 'Atiti'a					
Raumatariki Rapa					
Tanui/Friends of Hokule'a					
Le GEMM					
The PEW charitable trusts					
Te rau ati ati a tau a hiti noatu					
La FAPE	Regroupement d'associations de la conservation: soutien, représentation, communication, ...				
La SOP Manu					
Sea Sheperd					
Observatoire des Requins de Polynésie					
Mata Tohora					
Te mana o te moana					
Punaeroa					
Ta'ata Ti'a					
Richesses du fenua-Tahiti Heritage					
Associations de protection de l'environnement de la côte est					

A parururu te roto no haapu'					
---------------------------------	--	--	--	--	--

On constate que les associations œuvrent sur des thématiques diverses et la plupart concentrent leurs efforts sur les actions de sensibilisation à l'environnement. Cette complémentarité est perceptible ici sur l'ensemble de la Polynésie mais ce n'est néanmoins pas le cas à l'échelle des îles et atolls (voir tableau ci-dessous sur la répartition géographique des associations) où une part importante de la mobilisation associative est concentrée dans l'archipel de la Société, le plus peuplé, et plus particulièrement sur l'île principale, Tahiti. Ainsi, mis à part Tahiti, éventuellement Moorea et Raiatea, seul un nombre restreint (ou absent) d'associations, ne couvrant donc souvent pas tous les domaines, sont présentes sur les îles et atolls pour mobiliser la société polynésienne sur les problématiques environnementales. Cela étant, bien que la plupart des associations environnementales actives soient basées sur Tahiti et Moorea, elles concentrent leurs efforts pour effectuer des projets et missions dans les îles éloignées régulièrement.

Précautions sur les données :

Le pourcentage d'associations œuvrant sur les différentes thématiques et échelles d'intervention ne peut être calculé ici et généralisé à l'ensemble de la Polynésie car il s'agit des réponses fournies par une partie seulement des associations existantes (celles identifiées pour BEST) et parmi ces dernières, seule une partie d'entre elles a pu répondre au questionnaire sur la cartographie des associations en Polynésie.

7.3.2 Échelle d'intervention et répartition géographique

Compte tenu de leurs spécificités propres, les associations concentrent leurs efforts à l'échelle d'une vallée, d'une île, de l'ensemble d'un archipel ou de toute la Polynésie. Cette classification, par échelle d'intervention, pourra être mise en parallèle avec les capacités financières, humaines, les domaines et priorités d'actions de l'association qui imputent plus ou moins directement l'échelle géographique sur laquelle œuvre chaque association.

Tableau 7.2 : Origine de l'association (locale/internationale) et échelle géographique des interventions des organisations qui ont répondu au questionnaire

Archipel d'appartenance	Iles du vent (Société)	
	Iles sous le vent (Société)	
	Marquises	
	Tuamotu	
	Australes	
	Gambier	

	Toute la Polynésie	
--	--------------------	--

		Typologie par répartition géographique des actions et par statut des ONG (locales/internationales)			
	Noms des associations	Associations locales agissant à l'échelle d'une VALLEE ou d'une ILE	Associations locales agissant à l'échelle d'un ARCHIPEL	Associations locales agissant à l'échelle de la POLYNESIE	Associations internationales agissant à l'échelle de la POLYNESIE
Bora-Bora	la vai ma Bora-Bora				
Raiatea	Punaeroa				
Huahine	A parururu te roto no haapu'				
Moorea (lagons)	Tefana chasse sous-marine				
Moorea (zones marines de PGEM)	PGEM de Moorea				
Moorea	Te Pu 'Atiti'a				
Tahiti (hauts sommets)	Te rau ati ati a tau a hiti noatu				
Tahiti (Papenoo)	Associations de protection de l'environnement de la côte est				
Eiao	ARSH-EIAO				
Hiva Oa	Uaivi no te ui hou				
Rapa	Raumatariki				
	Tanui/Friends of Hokule'a				
	Le GEMM				
	The PEW charitable trusts				
	La FAPE				
	La SOP Manu				
	Sea Sheperd				
	Observatoire des Requins de Polynésie				
	Mata Tohora				
	Te mana o te moana				
	Ta'ata Ti'a				
	Richesses du fenua-Tahiti Heritage				

On constate tout d'abord ici que de nombreuses ONG sont investies sur l'archipel de la Société (données à nuancer car issues d'un nombre non exhaustif de réponses, de nombreuses autres associations sont notamment présentes à Tahiti, Raiatea, Huahine et aux Tuamotu).

Un nombre important d'associations qui a répondu au questionnaire dit œuvrer à l'échelle de la Polynésie. Il s'agit pour cette tranche d'associations de données assez exhaustives. En effet, nous verrons par la suite que les associations qui peuvent travailler à l'échelle de la Polynésie

font souvent partie des associations les mieux structurées qui arrivent à lever des financements importants et à s'investir sur des échelles plus grandes (peuvent payer les billets d'avion pour les déplacements sur les différentes îles, ...). Ce sont souvent ces associations qui ont des moyens humains plus importants et sont donc plus disponibles pour répondre aux questionnaires et prendre du temps pour se déplacer aux ateliers BEST III.

7.3.3 Capacités des ONG en Polynésie

Un des angles intéressant en Polynésie pour comprendre la dynamique des associations est l'approche par les capacités (faibles et fortes). Il s'agit des capacités de ces associations à monter des projets et capter des financements (réponse à des appels d'offre, locaux, internationaux, partenariat avec le secteur privé, ...). On remarque avec cette approche qu'il existe en Polynésie qu'un très faible nombre d'ONG que l'on peut considérer comme « fortement » structurées, ce sont donc souvent ces mêmes structures qui répondent aux appels d'offres et qui sont connues en dehors du territoire polynésien. La majorité des associations éprouvent des difficultés à chercher et bénéficier de financements pour leurs projets et restreignent donc souvent leurs champs d'actions à des petites échelles d'interventions mais peuvent mobiliser un nombre de bénévoles très importants. Il s'agit donc ici d'une distinction par une approche en termes de capacité financière plus que de capacité humaine.

Associations faiblement structurées

Il s'agit de la grande majorité des associations polynésiennes. La capacité humaine de ces organisations est limitée (intervenants principalement bénévoles), elle est généralement directement liée à leur capacité financière.

Difficultés rencontrées

- Ressources financières :

Il s'agit ici des organisations dont le système de financement se base principalement sur de l'autofinancement, venant majoritairement de la cotisation des membres (et autres actions locales : organisation de kermesses, courses, soirées, dons, ...).

Les associations interrogées déplorent :

- ⇒ des moyens matériels insuffisants ;
- ⇒ des moyens humains insuffisants (souhait d'embaucher des permanents afin d'assurer le montage et le suivi intégral des projets (limites du bénévolat) ;
- ⇒ l'absence de moyens pour payer les formations au bénéfice des permanents et/ou bénévoles ;
- ⇒ le versement tardif des subventions obligeant les membres à faire des avances importantes.

- Relations avec les pouvoirs publics :

Les associations expriment leur souhait d'obtenir plus d'écoute de la part des autorités ainsi qu'un soutien institutionnel plus important (manque de moyens humains et financiers pour appuyer les actions réalisées).

Principaux atouts

Ces associations mobilisent la majeure partie de la communauté locale polynésienne pour la protection de l'environnement.

Elles bénéficient donc de très nombreux atouts et se distinguent notamment par leur :

- ⇒ Motivation, détermination, compétences techniques, forte conviction ;
- ⇒ Fort enracinement local (ont beaucoup plus d'impact auprès des populations locales, notamment si elles proviennent d'atolls éloignés où les grosses ONG ne sont pas présentes et leurs actions y sont donc moins efficaces auprès de la population) ;
- ⇒ Capacité importante à mobiliser la société polynésienne concernée ;
- ⇒ Souplesse d'intervention ;
- ⇒ Connaissance du terrain, des réalités et des véritables besoins des populations ;
- ⇒ Intégration de la dimension culturelle, en faisant le lien entre le monde scientifique et la culture polynésienne ;
- ⇒ Force de proposition et d'action.

Associations fortement structurées

Il s'agit ici d'organisations qui bénéficient de fonds relativement importants venant principalement de bailleurs de fonds locaux et internationaux : sponsors privés (dont les fondations, hôtels, ...), centres de recherches (pour les missions liées à la recherche), Union Européenne, mécénat, communes, Pays (Ministère en charge de l'environnement, DIREN, etc.), fonds spécifiques, etc. Ce sont généralement des organisations internationales ou des organisations locales qui ont les moyens d'agir à l'échelle de la Polynésie. Elles ont souvent recourt à l'embauche d'employés permanents, salariés de l'organisation. Cela concerne un nombre très restreint d'associations en Polynésie.

Difficultés rencontrées

- Ressources financières et relation avec les pouvoirs publics

Les associations interrogées expriment ainsi leurs difficultés à :

- ⇒ Mobiliser des financements du Pays et se coordonner avec les services du Pays, le manque d'autorisations écrites entravent ainsi la mise en œuvre de certains projets ;
- ⇒ Disposer de fonds dédiés au fonctionnement administratif de la structure (et moyens logistiques). Les subventions accordées sont souvent versées tardivement ;
- ⇒ Disposer d'un cash-flow important car les subventions accordées sont souvent versées tardivement ou par tranches ou demandent du co-financement parfois sur fonds propres ;
- ⇒ Mobiliser des ressources humaines permanentes (limites du bénévolat) ;

⇒ Obtenir un renforcement des capacités (formulation des projets et gestion financière).

Principaux atouts

Les atouts de ces associations sont bien entendu nombreux car elles ont réussi à se structurer suffisamment pour mettre en place de nombreux projets à grande échelle et étendre leur visibilité.

Elles bénéficient de nombreux atouts, dont :

- ⇒ La capacité à mobiliser des fonds internationaux et à optimiser les financements par le recours au co-financement ;
- ⇒ Une importante visibilité locale et internationale ;
- ⇒ Une vie associative intense.

Difficultés d'accès aux financements pour les associations polynésiennes

Une des principales difficultés rencontrées par les ONG polynésiennes concerne l'accès aux financements.

L'environnement est tout d'abord une compétence locale, mais le Pays éprouve des difficultés à appuyer financièrement les associations en matière de conservation (de moins en moins de ressources sont allouées aux institutions du Pays comme la DIREN et peu d'associations obtiennent des aides pour leurs projets environnementaux).

La France ne soutient que très faiblement les initiatives de protection de la biodiversité locales.

L'Union Européenne, quant à elle, ne prévoit que peu de possibilités de financement pour les PTOM (moins traités que les DOM). Et, en raison de son statut d'autonomie, les ONG n'ont pas accès à certains fonds internationaux ou aux financements de fondations internationales.

Toutes les associations ne peuvent pas prétendre aux rares aides proposées en Polynésie : le programme TeMeUM (voir chapitre 9) par exemple propose uniquement des micro-financements aux associations et seulement pour des projets traitant de la gestion des espaces naturels.

Les rares financements proposés (notamment à travers les fondations par exemple) sont captés par les quelques mêmes associations bien structurées, qui possèdent les connaissances dans la gestion de projet et peuvent ainsi capter des financements pour leur permettre d'employer des personnes pour monter puis gérer les projets.

Enfin, le haut niveau de vie en Polynésie française (comparé aux pays voisins indépendants) et la dispersion des terres émergées sur une surface équivalente à l'Europe renchérissent de façon très significative le coût des actions menées (actions de conservation sur plusieurs îles par exemple) et peuvent rebuter les donateurs qui peuvent préférer maximiser leurs investissements dans d'autres pays de la région.³⁸

³⁸ Comm. pers. P. Raust (Président de l'association SOP Manu)

7.3.4 Synthèse générale sur les associations et recommandations

La synthèse suivante a pu être tirée grâce à la collaboration des nombreux acteurs impliqués pour BEST. Ces données ont été récoltées grâce au questionnaire envoyé à toutes les associations polynésiennes impliquées dans le domaine de l'environnement ainsi qu'au travers des entretiens effectués avec les associations elles-mêmes, la DIREN, la délégation à la recherche de la Polynésie française, les consultants, chercheurs, etc.

Le tissu associatif est important en Polynésie française. La très grande partie des ONG polynésiennes agissent à l'échelle locale (à l'échelle d'une vallée ou d'une île), reposent quasi-exclusivement sur du bénévolat et ont accès à des sources de financements limitées.

Concernant la couverture géographique des organismes, l'intégralité des centres de recherches et la majorité des quelques associations bien structurées sont situées sur les îles de Tahiti et Moorea (bien qu'elles cherchent à étendre leurs actions sur d'autres îles de Polynésie). De manière générale, les associations identifiées dans le cadre de BEST agissent sur les îles de la Société (archipel le plus peuplé), à l'échelle d'une vallée ou de l'île (part de subjectivité car qu'une partie des associations qui ont participé).

L'environnement est d'abord une compétence locale, mais le Pays propose peu d'aides pour les associations environnementales (compte tenu notamment des restrictions budgétaires de plus en plus importantes que doit subir le Pays).

Les associations polynésiennes attendent donc beaucoup des financements BEST.

Un nombre restreint d'associations œuvrant dans le domaine de l'environnement (environ cinq associations plus robustes) bénéficient des capacités de montage de projet suffisantes pour répondre à des appels d'offre provenant de fonds internationaux. La grande majorité des associations sont peu structurées, et bien que très dynamiques, éprouvent des difficultés à lever des fonds ponctuels et encore moins pérennes pour financer leurs projets environnementaux (souvent par manque de moyen pour embaucher du personnel permanent chargé de s'occuper de cette recherche de fonds). Elles se disent aussi souvent découragées par les institutions du Pays par manque de d'appui (réglementaire, financier, mis à disposition de matériel, de formations, etc.).

Il paraît donc primordial de renforcer la capacité des petites associations locales, largement majoritaires, bénéficiant d'un fort enracinement local mais qui éprouvent beaucoup de difficultés à se structurer pour mettre en place leurs projets et accroître leur visibilité.

La collaboration entre les associations entre-elles et entre les associations et les centres de recherches ou entre les associations et le secteur privé sur des projets communs sont faibles. Il pourrait être judicieux de réfléchir à renforcer ces échanges pour permettre un meilleur accès aux financements, partage de l'information et mobilisation de la société civile.

La fédération d'associations environnementales (la FAPE) aurait un rôle central à jouer dans ce sens et pourrait, si elle bénéficiait des moyens suffisants, jouer ce rôle fédérateur pour participer à accroître la capacité des ONG en Polynésie.

7.4 Le secteur privé

Il ne faut pas oublier de mentionner que le secteur privé est de plus en plus mobilisé dans la conservation de l'environnement. D'une part à travers les entreprises qui travaillent directement pour la conservation (petites et moyennes entreprises, coopératives, bureaux d'études sur l'environnement, consultants, ...) et, de l'autre, à travers les nombreux organismes privés qui ont enfin une influence sur l'évolution des milieux naturels. La CCISM a mis en place une cellule de conseil technique en développement durable oeuvrant auprès des entreprises locales pour promouvoir le management environnemental.

On distingue notamment les gestionnaires d'espaces liés à des secteurs économiques tels que le secteur touristique (hôtels, marina,...) ou le secteur de l'industrie (extraction de remblais dans les lagons,...),... Parmi l'ensemble des entreprises, plusieurs d'entre-elles ont adopté une démarche environnementale en finançant des projets dans la protection de l'environnement (Polynésienne des eaux, Moorea Dolphin Center, TOTAL Polynésie ...) et notamment dans la conservation (Vini, OPT, EDT).

Pour prendre l'exemple du secteur hôtelier, plusieurs chaînes hôtelières se sont volontairement engagées dans une démarche de responsabilité sociétale d'entreprise avec une attention particulière au respect de l'environnement : l'Hôtel Tikehau Pearl Beach Resort a soutenu un programme d'actions de la SOP MANU ; l'Hôtel Intercontinental de Moorea héberge l'association de protection de l'environnement et du milieu marin Te mana o te moana et une clinique pour les tortues; le Pacific Beachcomber a confié le projet d'une station de recherche à une organisation dédiée à la compréhension et à la gestion réfléchie des écosystèmes dans les îles tropicales (la Tetiaroa Society). Certains hotels ont également obtenu des labels environnementaux (comme par exemple Earth Check pour l'InterContinental de Moorea).

Comme pour l'analyse de la dynamique associative, il n'y a pas de bibliographie disponible sur une analyse de l'implication du secteur privé pour la protection de l'environnement.

CHAPITRE 8. IDENTIFICATION DES MENACES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

8.1 Identification des menaces

Les écosystèmes de Polynésie française sont particulièrement vulnérables. Les habitats insulaires sont par nature des équilibres fragiles. La biodiversité terrestre de ces milieux, souvent très spécifique, a évolué en vase clos pendant plusieurs millions d'années. Les chaînes alimentaires sont réduites en l'absence de grands prédateurs. Une perturbation, même minime, peut avoir des répercussions importantes sur l'ensemble de l'équilibre naturel. La diversité marine concentre une flore et une faune riche et bien préservée. Cependant, les écosystèmes de Polynésie font face à des pressions multiples : espèces envahissantes, destruction des habitats, surexploitation des ressources, pollution,... Les habitats auront une résistance d'autant plus faible face aux agressions nouvelles comme le changement climatique.

8.1.1 Espèces étrangères envahissantes ou menaçant la biodiversité

Milieu terrestre

En raison du développement du commerce international, de l'augmentation des voyages et des échanges, les invasions d'espèces exotiques envahissantes se multiplient considérablement et exercent une pression croissante sur les écosystèmes naturels. Les espèces envahissantes, tant végétales qu'animales, sont la cause majeure de l'appauvrissement de la biodiversité terrestre en Polynésie française.

Actuellement, 46 espèces menacent la biodiversité de Polynésie française. Parmi ces nombreuses espèces exotiques envahissantes, l'impact sur les écosystèmes de Polynésie française de peu d'entre elles est documenté. Parmi ces espèces, on peut citer : le rat noir, le merle des Moluques, le miconia, le tulipier du Gabon, le bulbul à ventre rouge, l'euglandine et la petite fourmi de feu (Créocéan, DIREN, 2015).

Flore

Parmi les végétaux, on trouve aujourd'hui presque deux fois plus de plantes vasculaires introduites que d'espèces indigènes (Soubeyran, 2008). Plus de 590 espèces introduites sont naturalisées et près de 57 sont considérées comme envahissantes (Foudrigniez et Meyer, 2008). Parmi elles, 35 sont déclarées par le Pays « Espèces menaçant la biodiversité » selon les arrêtés 65 CM du 23 janvier 2006 et 1301 CM du 15 novembre 2006 en raison de leur impact écologique important sur les milieux naturels. Douze de ces espèces figurent sur la liste de l'UICN des 100 espèces les plus envahissantes (Fourdrigniez et al. 2014) : *Ardisa elliptica*, *Cecropia peltata*, *Eichhornia crassipes*, *Lantana camara*, *Leuceana leucocephala*, *Miconia calvescens*, *Mikania micrantha*, *Psidium cattleianum*, *Sphagneticola trilobata*, *Spathodea campanulata*, *Schinus terebinthifolius* et *Cinchona pubescens*.

L'espèce miconia (*Miconia calvescens*) introduite comme plante ornementale à Tahiti en 1937, remplace les forêts humides de basse, moyenne et haute altitude entre 10 et 1300 mètres d'altitude. Le miconia a atteint progressivement les îles de Tahiti, Raiatea, Tahaa, Moorea, Nuku Hiva et Fatu Hiva. À Tahiti, l'arbre miconia recouvre environ 70 000 hectares, soit environ les deux tiers de l'île (Meyer 2001, repris par Gargominy 2003). Cette espèce

envahissante est reconnue comme menace directe pour 70 plantes endémiques de Tahiti : des orchidées rares, des petits arbustes de sous-bois et des petits arbres sont parmi les plus menacés (Meyer & Florence 1996). De plus, sur les pentes fortes dépourvues de strates herbacées ou arbustives, les couverts de *miconia* favorisent l'érosion du sol et les glissements de terrain (Meyer, 2001).

Faune

Près de 20 espèces de vertébrés présents en Polynésie française sont considérés comme envahissants ou potentiellement envahissants. Parmi elles, 12 sont mentionnées dans la liste de l'UICN des 100 espèces les plus envahissantes au monde (Soubeyran, 2008). Il s'agit de: la carpe commune, le black bass, le tilapia, le gambusi, la tortue de Floride (espèce carnivore qui évolue dans les milieux d'eau douce), le merle des Moluques, le bulbul à ventre rouge, le chat, le cochon, la chèvre, le rat noir et le lapin de Garenne.

Tous les mammifères présents en Polynésie (12 espèces recensées) ont été introduits via l'homme.

Les chèvres (aux Australes et aux Marquises), les bovins (à Rapa), les moutons (à Mohotani et Eiao, aux Marquises) ont induit des destructions du couvert végétal ou leur transformation en savanes herbacées et en zones nues soumises à l'érosion éolienne et aux pluies, ainsi que des régressions d'espèces indigènes et endémiques.

Les cochons sauvages (*Sus scrofa*), provoquent l'érosion des sols, y compris dans les forêts de nuages (comme aux monts Temetiu et Feani à Hiva Oa, aux Marquises, ou sur les plateaux du Temehani à Raiatea, dans la Société) par leur action de fouissage. Ils sont aussi des prédateurs d'oiseaux (pétrels et puffins notamment) et des consommateurs de plantes indigènes et endémiques (orchidées terrestres, fougères arborescentes notamment). Ils dispersent des plantes envahissantes dans les milieux dégradés par leurs passages et leurs actions répétées (Gargominy & Bocquet, 2013) et dans certaines îles (Tupai par exemple), ils causent également la destruction des nids de tortues vertes (V. Stabile, comm. pers. 2015).

Introduit dans les années 1970 pour lutter contre l'Escargot géant d'Afrique *Achatina fulica* (lui-même introduit dans les années 1960), l'escargot carnivore de Floride *Euglandina rosea* a décimé les escargots arboricoles endémiques *Partula* (environ 56 espèces éteintes) (Coote et al. 2015). Introduit à Moorea en 1977, il avait causé, seulement dix années après son introduction, l'extinction dans la nature de sept espèces sur huit d'escargots endémiques de la famille des Partulidés. Tous les Partulidés de Bora Bora (une espèce), de Tahaa (six espèces), Huahine (trois espèces) et Raiatea (33 espèces) sont considérées comme éteintes dans la nature. Quatre espèces sur huit sont éteintes dans la nature également à Tahiti (T. Coote, comm. pers., 2015). Cette introduction est aussi responsable de l'extinction de tous les escargots endémiques de la région appartenant au genre *Trochomorpha*, à l'exception des deux espèces de l'île de Tahiti (Soubeyran, 2008). L'introduction de l'escargot carnivore de Floride en Polynésie française est l'un des exemples les plus dramatiques au niveau mondial d'extinctions d'espèces survenues à la suite de l'introduction d'une espèce exotique. L'impact sur d'autres escargots terrestres endémiques, est réel mais non évalué.

Le rat noir introduit par les européens apparait comme la cause première de disparition des oiseaux et des reptiles dans le Pacifique. Ils sont une menace majeure pour de nombreuses espèces d'oiseaux (monarques de Tahiti et Fatu Hiva, loris, bécasseaux polynésiens, pétrels, etc.) mais aussi pour des plantes endémiques (amandes et graines des santals, tiges de Lobéliacées, etc.). Le rat du Pacifique est également considéré responsable de la disparition des

gallicolombes et des bécasseaux polynésiens dans les atolls des Tuamotu (Gargominy & Bocquet, 2013).

Chiens et chats retournés à l'état sauvage sont aussi une menace sérieuse pour des nombreuses espèces d'oiseaux terrestres et marins naïfs face à ces prédateurs inconnus (cas de la prédation des terriers de pétrels de Tahiti et des Monarques de Fatu Hiva) (P. Raust, comm. pers.).

Les oiseaux introduits sont également la cause de la raréfaction de certaines espèces indigènes par compétition (merle des Moluques *Acridotheres tristis*, bulbul à ventre rouge *Pycnonotus cafer*) ou prédation (busard de Gould *Circus approximans*, grand-duc de Virginie *Bubo virginianus*). Pour cette raison, ces quatre espèces d'oiseaux ont été déclarées comme espèces menaçant la biodiversité polynésienne depuis 1999 (Arrêté du 9 février 1999).

Plus de 26 espèces d'insectes exotiques sont envahissants (Soubeyran, 2008). Parmi elles, trois fourmis font partie de la liste UICN des 100 pires espèces envahissantes du monde : la fourmi folle jaune (*Anoplolepis gracilipes*), la petite fourmi de feu ou fourmi électrique (*Wasmannia auropunctata*) et la fourmi africaine à grosse tête (*Pheidole megacephala*) et encore d'autres espèces sont considérées comme ayant un impact significatif sur la biodiversité par l'Invasive Species Specialists Group (ISSG) de l'UICN. La petite fourmi de feu ou fourmi électrique *Wasmannia auropunctata*, présente seulement à Tahiti et récemment découverte à Moorea (2011) et Rurutu (2014), est une espèce qui soulève beaucoup de préoccupations en raison de ses impacts d'ordre humain, économiques et écologiques. Piqures répétées sur les humains au niveau des yeux peuvent conduire à la cécité ; sur le plan écologique, elle est responsable, entre autres, de la diminution du nombre d'arthropodes présents dans les zones où elle s'installe. Enfin, les fourmis envahissantes dominent largement les zones de basse altitude de Polynésie française, et sont trouvées de plus en plus haut, le long des routes et sentiers menant aux sommets des îles hautes, où l'on trouve l'entomofaune endémique.

La cicadelle pisseuse (*Homalodisca vitripennis*), un insecte xylophage introduit en 1998, a atteint une abondance sans précédent avec de sérieuses conséquences économiques et sociales, avant d'être finalement contrôlée par un programme de lutte biologique (Petit et al. 2009).

Parmi les poissons d'eau douce, le guppy (*Poecilia reticulata*) a été introduit en Polynésie française dans les années 1920 pour lutter contre la prolifération des moustiques. Le guppy est assez répandu dans l'archipel des Australes et de la Société. Son impact sur les espèces indigènes n'a pas été étudié localement mais l'espèce est connue pour consommer les œufs des autres poissons et pour être responsable de la régression d'espèces indigènes dans certains pays (Soubeyran, 2008).

Le tilapia du Mozambique (*Oreochromis mossambicus*) a fait l'objet de plusieurs introductions dans les années 1950 à Tahiti dans le cadre de projets aquacoles pour fournir une source supplémentaire de protéines. Après son introduction, le tilapia du Mozambique (*Oreochromis mossambicus*) se retrouve dans les archipels de la Société, des Australes, des Tuamotu et des Gambier. L'impact du Tilapia du Mozambique n'a pas été étudié en Polynésie française mais il représente une menace majeure pour les poissons indigènes (Soubeyran, 2008).

L'impact de champignons pathogènes introduits et leur extension en milieu naturel est largement sous-estimé. Plusieurs de ces champignons ont été observés sur des *Tiare* '*apetahi* sur le plateau de Te Mehani à Raiatea. Ces champignons peuvent détruire en quelques jours

plusieurs rameaux, voir la plante entière. Les autres espèces endémiques de la même famille que le *Tiare 'apetahi* sur Tahiti et Moorea sont exposées au même problème (Jacq F., 2013).

Milieu marin

Au niveau de la flore et de la faune marine, seulement deux espèces d'algues brunes sont considérées envahissantes selon les critères de l'UICN: *Sargassum mangarevense* et *Turbinaria ornata*. Leur présence est devenue de plus en plus répandue dans les dernières décennies. Après avoir colonisé les récifs des îles hautes, cette dernière a commencé à apparaître dans les parties sud et nord de l'archipel des Tuamotu entre 1985 et 1990. Les analyses génétiques toutefois n'ont pas réussi à montrer l'origine de cette population d'algues. Des études sur la capacité de dispersion de *Turbinaria ornata* ont montré que, même si les courants ne peuvent pas transporter directement les algues de la Société et des Australes à l'archipel des Tuamotu, les grands changements interannuels dus au phénomène de « El Nino » peuvent produire des inversions de courant qui sont assez fortes pour permettre à l'algue de se déplacer dans un temps assez court pour permettre sa survie (Martinez et al. 2006). La densité des peuplements de *Turbinaria*, peu consommée par les herbivores, est telle dans certaines zones qu'elles entrent en compétition avec les coraux (Payri et al., 2006).

Les apparitions périodiques de l'étoile mer « taramea » (*Acanthaster planci*), espèce indigène en Polynésie française qui n'a plus de prédateurs, est l'une des principales causes de la dégradation des communautés de coraux. Depuis les années 60, la Polynésie française a connu 3 explosions d'*Acanthaster* (1969, 1979-1986, depuis 2006). Pendant le deuxième épisode, sur l'île de Moorea, sur la pente externe le taux de destruction était supérieure à 50%, il atteignait de 60 à 70% sur le platier du récif barrière et arrivait jusqu'à 90% dans les zones les plus touchées du récif frangeant. La vague en cours a atteint les îles de Moorea, Tahiti, Raiatea-Tahaa, Bora Bora, Maupiti, Tetiaroa, Rurutu et l'atoll de Tahanea. Le recouvrement corallien a chuté à moins de 5% sur de nombreux sites, dans le lagon comme sur des pentes externes, avec une mortalité massive des familles *Acropora*, *Pocillopora* et *Porites* (Brugneaux et al. 2010). Le loup tropical (*Lates calcarificifer*) est également une espèce introduite dont on ne connaît pas encore l'éventuelle menace.

Le code de l'Environnement, au chapitre 3, prévoit une partie sur les espèces envahissantes menaçant la biodiversité. Une liste complète des 46 espèces végétales et animales menaçant la biodiversité est fournie dans les tableaux ci-dessous.

TABLEAU 8.4 - Liste des espèces végétales menaçant la biodiversité (source : Code de l'Environnement de Polynésie française, 2013).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom commun
<i>Acacia farnesiana</i>	Légumineuses	Acacia
<i>Antidesma bunius</i>	Euphorbiacées	Arbre qui pue
<i>Ardisia elliptica</i>	Myrtacées	Ati Popa'a, ardisia
<i>Castilla elastica</i> (syn. <i>Castilloa elastica</i>)	Moracées	Panama, Mexican rubber tree
<i>Cecropia peltata</i>	Cécropiacées	Parasolier, faux-ricin, pisse-roux

<i>Chrysobalanus icaco</i>	Chrysobalanacées	Coco plum, pomme-icaque, prune coton
<i>Cinchona pubescens</i> (syn. <i>C. succirubra</i>)	Rubiacées	Quinine, Quinquina, Quinine tree
<i>Egeria densa</i> (syn. <i>Elodea densa</i>)	Hydrocharitacées	Elodée du Brésil, Egeria, Waterweed
<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtacées	Cerise de Cayenne, Surinam cherry
<i>Falcataria moluccana</i> (syn. <i>Paraserianthes moluccana</i> , <i>Albizia falcataria</i>)	Légumineuses	Falcata, Molucca albizia
<i>Flemingia strobilifera</i> (syn. <i>Moghania strobilifera</i>)	Légumineuses	Queue de chrevette, Sainfoin du Bengale
<i>Fucraea foetida</i>	Agavacées	Aloez vert, Choca vert, Sisal, Mauritius hemp
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Crassulacées	Air plant
<i>Lantana camara</i>	Verbénacées	Taratara Hamoa, lantana
<i>Leucaena leucocephala</i>	Légumineuses	Faux-acacia
<i>Melinis minutiflora</i>	Graminées	Mélinis
<i>Merremia peltata</i>	Convolvulacées	Pohue
<i>Miconia calvescens</i>	Mélastomatacées	Miconia
<i>Mikania micrantha</i> (syn. <i>M. scandens</i>)	Composées	Mile-a-minute weed
<i>Mimosa diplotricha</i> (syn. <i>Mimosa invisa</i>)	Légumineuses	Sensitive géante, giant sensitive plant
<i>Passiflora maliformis</i>	Passifloracées	Barbadine
<i>Passiflora rubra</i>	Passifloracées	Red passion fruit
<i>Passiflora suberosa</i>	Passifloracées	Wild passion fruit
<i>Pluchea carolinensis</i> (syn. <i>P. symphytifolia</i>)	Astéracées	
<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtacées	Tuava Tinito, goyavier de Chine
<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	Myrtacées	Myrte-grosseille, rose myrtle, Feijoa
<i>Rubus rosifolius</i>	Rosacées	Framboisier

<i>Schefflera actinophylla</i> (syn. <i>Brassaia actinophylla</i>)	Araliacées	Arbre-pieuvre, arbre-ombrelle, Octopus tree
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiacées	Faux-poivrier, poivrier du Brésil, Christmas berry
<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniacées	Tulipier du Gabon, pisse-pisse
<i>Syzygium cumini</i>	Myrtacées	Faux-pistachier, jamelonguier
<i>Syzygium jambos</i>	Myrtacées	Ahi'a Popa'a
<i>Tecoma stans</i>	Bignoniacées	Piti
<i>Triplaris weigeltiana</i> (syn. <i>T. surinamensis</i>)	Polygonacées	
<i>Waterhousea floribunda</i> (syn. <i>Syzygium floribundum</i>)	Myrtacées	Weeping myrtle

TABLEAU 8.5 - Liste des espèces animales menaçant la biodiversité (source : Code de l'Environnement de Polynésie française, 2013).

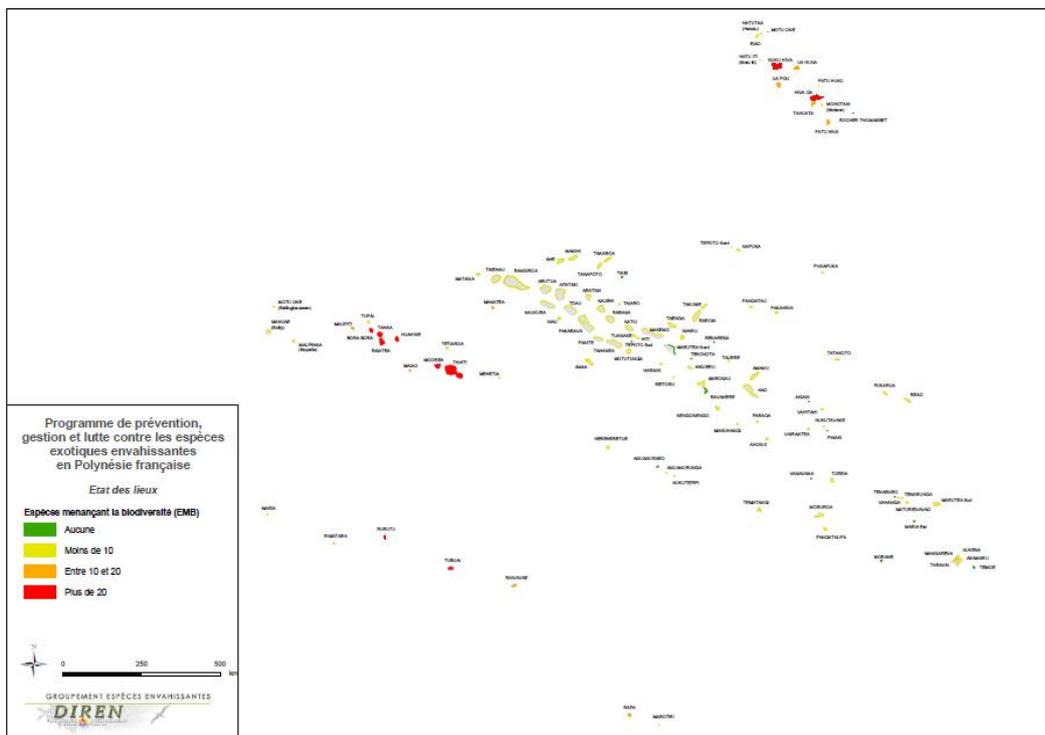
Nom scientifique	Nom commun
<i>Pycnonotus cafer</i>	bulbul à ventre rouge
<i>Acridotheres tristis</i>	merle des Moluques
<i>Circus approximans</i>	busard de Gould
<i>Bubo virginianus</i>	grand duc de Virginie
<i>Euglandina rosea</i>	escargot carnivore
<i>Wasmannia auropunctata</i>	petite fourmi de feu, fourmi électrique
<i>Rattus exulans</i>	rat polynésien, iore, kiore
<i>Rattus rattus</i>	rat noir
<i>Rattus norvegicus</i>	rat surmulot
<i>Mus musculus</i>	souris commune, kiore iti
<i>Trachemys scripta</i>	tortue de Floride

Les espèces végétales font l'objet de mesures d'interdiction : d'importation nouvelle, de multiplication et de plantation et de transfert d'une île à l'autre, de tout plant entier, fragment de plant, bouture, fruit et graine. La destruction des espèces susvisées est aussi autorisée. Pour les espèces animales, elles font l'objet de mesures d'interdiction d'importation nouvelle, sous

tous régimes douaniers et qu'elle qu'en soit l'origine, en Polynésie française et d'interdiction de propagation et d'interdiction de transfert d'une île à l'autre. La destruction de ces espèces est autorisée. Des régimes particuliers sont prévus pour la Petite Fourmi de feu et pour les rongeurs.

Un programme de prévention, gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes en Polynésie française coordonné par le Groupement Espèces Envahissantes (GEE) dans le cadre de la convention Etat-Pays entre 2013-2014, a permis de cartographier la présence des 46 espèces envahissantes classées menaçant la biodiversité selon le code de l'environnement (GEE, 2014).

Figure 8.6 Espèces menaçant la biodiversité (source : GEE, 2014)



Ce programme a aussi permis de rédiger un état des lieux par espèce et par île des 46 espèces menaçant la biodiversité selon le code de l'environnement sur les 119 îles de Polynésie française (GEE, 2014).

8.1.2 Destruction des habitats

Régression des forêts

En raison des défrichements, de l'impact des espèces invasives et notamment du miconia, du broutage par les animaux et les incendies, les forêts ont fortement régressées dans les zones de basse et moyenne altitude de la plupart des îles. A l'heure actuelle il n'existe cependant aucune donnée quantitative précise sur le recul des forêts naturelles.

Environ deux tiers des forêts naturelles de Polynésie française ont été détruites par l'Homme. Il reste approximativement 140 000 ha de surface boisée dont seulement 50 000 ha seraient

dans un état de conservation correct, peu ou pas perturbés par l'Homme (Gargominy, Bocquet, 2013).

C'est dans l'archipel de la Société que les forêts naturelles sont les mieux conservées. Sur Tahiti, les formations primaires de moyenne altitude ne subsistent que dans certains vallons protégés, sur les côtes est et ouest, bien qu'elles soient maintenant menacées par l'expansion du miconia. Les forêts omphiles d'altitude, les plus originales et riches en termes d'endémisme ont encore un aspect intact.

Aux îles Marquises, le couvert végétal originel est aujourd'hui très largement absent des zones sèches (les "terres désertes"); les Gambier sont plus ou moins entièrement savanisés; les Australes, en particulier Tubuai et Rurutu, sont également des îles déboisées ou dominent souvent la lande à fougères ou les plantations à *Pinus caribaea*. Aux Tuamotu, les cocoteraies remplacent les forêts originales et sont souvent entretenues par le feu (Gargominy & Bocquet, 2013).

Régression des zones humides littorales

Toutes les zones humides littorales ont régressé à cause de l'urbanisation (construction de remblais) et des activités humaines. Le Lac Temae, à Moorea, a été fortement modifié à cause de la construction d'un site de golf ; Miti Rapa à Tahiti est menacé par la construction d'un port et le Lac Maeva à Huahine est menacé par la pollution. En 2009 une étude sur la ligne de rivage a signalé une dégression dans le pourcentage de littoral couvert par la mangrove à Moorea de 7.3% à 5.5% due à la présence de remblai sur le littoral (Benet, 2009). Cette régression s'est accompagnée du déclin de deux oiseaux associés à ce type d'habitat, le Heron vert de Tahiti (*Butorides striatus patruelis*, sous- espèce endémique) et le Canard noir du Pacifique (*Anas superciliosa*). La végétation de sub-mangrove caractérisée par la grande fougère semi-aquatique *Acrostichum aureum* a quasiment disparu de Tahiti.

Dégradation des récifs coralliens

Les pressions anthropiques peuvent avoir un fort impact sur la santé du milieu récifal. La zone urbaine de Papeete est la plus touchée ; viennent ensuite les autres zones de Tahiti, Moorea et les îles Sous-le-Vent, et enfin les autres archipels, pour lesquels les problèmes sont globalement moins graves ou du moins plus localisés.

Le récif frangeant, directement accolé à la côte est la zone la plus touchée. Ainsi, à Tahiti, 20% du récif a été détruit par les extractions et les remblais, tandis qu'à Bora- Bora, près des trois quarts sont moyennement à fortement perturbés par les activités humaines. Le frangeant joue un rôle particulièrement important comme zone de nourrissage et d'alevinage pour de très nombreuses espèces de poissons, lagonaires et pélagiques, y compris bon nombre d'espèces d'intérêt économique.

Les principales activités humaines responsables de la dégradation des récifs sont :

- les remblais sur récifs frangeants, pour gagner des terrains sur la mer, ce qui entraîne la destruction partielle ou totale du récif, la destruction des zones de nurserie des juvéniles des poissons et l'artificialisation de la ligne de rivage;

- les dragages de récifs frangeants, pour l'extraction de granulats coralliens appelés "soupe de corail" ou pour la réalisation d'aménagements maritimes comme les ports ou les chenaux de navigation. Les dragages : détruisent irréversiblement le récif qui est remplacé par une fosse vaseuse, sans aucune possibilité de recolonisation corallienne ; éliminent les zones de nurserie des poissons et entraînent une modification des peuplements. Pour cet aspect, l'île de Raiatea est la plus touchée. Ce type d'extractions se poursuivent dans les îles Sous-le-Vent, où les matériaux de substitution font défaut ou sont difficiles à exploiter ;
- l'hyper sédimentation de matériel terrigène résultant des phénomènes d'érosion sur les bassins versants (destruction du couvert végétal) et véhiculé par les pluies. Les causes majeures d'érosion résultent des terrassements en montagne (urbanisation des pentes, agriculture, routes ou aménagements hydrauliques), qui entraînent le remaniement de quantités considérables de terre.

BOX 7.7 Impact de la sédimentation terrigène sur l'aire de répartition des dauphins.

Les dauphins à long bec perdent une partie de leur habitat essentiel dans les baies des îles de la Société à cause de l'érosion importante des sols qui est le résultat de mauvaises pratiques agricoles et des conséquences de l'urbanisation. Ces sédiments sont transportés par les ruisseaux et les rivières dans les baies où ils tombent et couvrent le fond des baies. Les dauphins n'utilisent pas leur système de sonar pendant leur repos à mi-journée. Ils sont donc plus en sécurité s'ils nagent dans une eau claire et au-dessus d'un fond de sable blanc pour qu'ils puissent détecter visuellement des requins aux alentours (le dos foncé des requins contraste avec le fond blanc). Si le fond est couvert par la sédimentation terrigène de couleur rouge, brune, et noire, les dos foncés des requins sont alors cachés par le fond marin foncé. Par conséquent, les dauphins évitent souvent les parties des baies avec l'eau d'une couleur sombre ainsi que les régions où le benthos est couvert par la sédimentation terrigène. Des études montrent que, dans la baie de Cook à Moorea, la limite d'entrée des dauphins correspond à un changement d'un benthos blanc ou clair à un benthos sombre dû à la présence de cette sédimentation terrigène.

Malgré leur importance, ces problèmes d'érosion et de sédimentation sont très peu quantifiés. Il ne faut pas oublier aussi que les aménagements en milieu marin créent aussi des flux sédimentaires perturbant la courantologie ; la pollution par les eaux usées domestiques et agricoles (pesticides).

L'exploitation des ressources lagunaires est vitale pour la Polynésie puisque 80% des ressources d'exportation sont issues de la perliculture. L'importance économique de cette activité induit une multiplication très importante du nombre de concessions maritimes dans les lagons (3802 en 13 ans), en particulier pour l'élevage, dont l'impact sur l'environnement lagunaire est encore peu mesuré (Gargominy & Bocquet, 2013).

8.1.3 Autres menaces

Aux menaces déjà mentionnées, il ne faut pas oublier les pressions liées au tourisme et aux autres activités économiques, sans oublier les activités humaines qui ont un impact direct sur la conservation de la biodiversité, comme la cueillette, l'exploitation, la collecte intensive de coquillages, etc.

Les incendies, souvent accidentels, favorisent la multiplication des espèces envahissantes, des pins ou des Aïto au détriment des espèces indigènes et endémiques. De plus, des feux à répétition ne permettent pas à la végétation de se reconstituer et détruisent les lieux de vie d'espèces animales, parfois endémiques des lieux brûlés.

Les menaces que font peser les maladies aviaires sur les oiseaux en Polynésie française sont (et seront) déterminantes pour l'avenir. La variole aviaire est par exemple suspectée être à l'origine de l'effondrement de la population de Gallicolombe des Tuamotu sur Rangiroa. La libre circulation des volailles en Polynésie française accentue le risque de généralisation de ce type d'évènements tragiques (C. Blanvillain, comm. pers.).

Enfin il faut signaler l'impact négatif de l'éclairage artificiel dans les zones urbaines qui cause la désorientation des jeunes pétrels et puffins et leur échouage en ville où ils sont soit écrasés dans la circulation automobile, soit la proie des chiens (et parfois de l'homme qui récolte leurs plumes pour la fabrication de leurres de pêche). Ce sont plusieurs centaines d'oiseaux qui en sont victime chaque année (P. Raust, comm. pers.).

De la même façon il ne faut pas oublier l'impact des essais nucléaires sur la faune et la flore de Moruroa et Fangataufa.

8.1.3.1 Les pressions liées aux activités économiques

Tourisme

Le tourisme non géré peut aussi comporter des pressions sur les milieux naturels et leurs espèces et constituer une vraie menace. En milieu terrestre, les ouvertures dans la végétation, causées en partie par le piétinement, provoquent un changement drastique de microclimat avec une augmentation de la luminosité au sol et de l'évapotranspiration des plantes, conduisant à l'élimination des espèces sciaphiles (fougères et orchidées épiphytes) (Créocéan, DIREN, 2015).

La concentration et le développement des activités touristiques sur des endroits localisés et concentrés, surtout sur les îles de Bora Bora, Tahiti et Moorea, sont susceptibles d'avoir des impacts sur le milieu marin. Ces impacts concernent :

- la circulation accrue des bateaux avec relargage possible de carburant et déchets ;
- la pollution ciblée aux mouillages ;
- la destruction des coraux avec les jets d'ancre sur quelques sites de surf mais aussi aux mouillages, le piétinement et les coups de palmes ;
- les prélèvements d'organismes marins ;
- la modification du comportement des animaux sauvages par des méthodes de 'feeding' des raies et des requins ou une surpopulation de plongeurs sur un même site ou une mauvaise gestion de l'activité de whale watching ;
- les dérangements dans les colonies d'oiseaux de mer au cours de visites touristiques non encadrées sur les *motu* et îlots (Tuamotu et Tetiaroa).

Pratiques agricoles

L'agriculture entraîne également des pressions sur la biodiversité à travers notamment l'utilisation des pesticides et des engrais. Les importations de pesticides sont à nouveau en

augmentation depuis 2011 (700 tonnes en 2013), bien qu'une loi ait été mise en place sur leur commercialisation et utilisation en 2011. L'utilisation d'engrais (environ 1 500 tonnes par an en 2013) entraîne un apport de nitrates et phosphates qui créaient des phénomènes d'eutrophisation des eaux récifales.

Les routes et cultures sur pente forte (exemple de l'ananas à Moorea) entraînent l'érosion des sols et les incendies sont fréquents (notamment aux Marquises), en raison d'écobuage mal maîtrisé. La culture sur motu nécessite d'importer de la terre des îles hautes, cultures gourmandes en engrais, pesticides, etc., entraînant un risque d'impact des nappes phréatiques peu profondes.

Elevage

Le surpâturage est une cause d'érosion importante (broutage intensif et piétinement du sol). On constate ainsi qu'un élevage extensif des bovins, caprins, ovins et porcins dans les zones naturelles entraîne une importante érosion des sols et perte de biodiversité dans certaines îles par la dégradation des formations végétales (forêts humides et sèches, savanes). Les effets en sont sensibles aux Marquises (Eiao, Motane) aux Australes (Raivavae, Rapa) et aux Gambier.

Exploitation de la forêt

Le défrichage pour la mise en culture ou pour l'exploitation du bois et le pillage du bois de sculpture : santal (*Santalum spp.*), miro (*Thespesia populnea*) et tou (*Cordia subcordata*) ont également un impact sur la biodiversité ainsi comme les plantations de pins, qui diminuent l'endémicité, en raison du comportement pionnier des graines de conifères.

Pêche

Concernant la pêche lagonaire, il n'existe aucune espèce surexploitée dans l'ensemble de la Polynésie, mais l'exploitation de certaines espèces peut être localement très intense. La pêche de plusieurs espèces est règlementée : la Langouste (*Panulirus penicillatus*), le Crabe vert (*Scylla serrata*), la Squille (*Squilla mantis*), pour lequel une réglementation est en cours, le Bénéitier (*Tridacna maxima*), le Troca (*Trochus niloticus*) et le Burgau (*Turbo marmoratus*). La pêche côtière n'exerce pas de pression forte sur la ressource dans l'ensemble de la Polynésie.

A l'échelle du Pacifique, de nombreuses espèces pélagiques commerciales sont pleinement exploitées, comme le thon jaune (*Thunnus albacores*) et le germon (*Thunnus alalunga*), ou voire surexploitées, comme le thon obèse (*Thunnus obesus*) (Roger de Villers et Petit, 2015). Les flottilles des grands pays pêcheurs comme la Chine, Taiwan et les Etats Unis sont les principaux responsables de cette surpêche, avec notamment la pression des navires senneurs munis de DCP dérivants (Dispositifs de Concentration de Poissons). Le conseil scientifique des commissions thonières du Pacifique recommande de diminuer le prélèvement du thon obèse de 36% et de ne pas augmenter le prélèvement des autres espèces de thons et d'espadons, mais aucune mesure efficace n'a encore été prise dans le cadre des négociations internationales pour faire face à ce problème de surpêche.

A l'échelle de la Polynésie française, la pêche hauturière exerce une pression relativement limitée sur la ressource pélagique. Depuis 2000, la vente de licences de pêche aux navires étrangers a été suspendue et les senneurs et filets dérivants sont interdits dans les eaux du Pays. Seuls 60 thoniers polynésiens pêchent depuis 15 ans sur seulement 40% de la ZEE, ce qui laisse une zone d'environ 3 million de km² non pêchée. Cette zone protégée de facto constitue un réservoir halieutique ou une « biomasse cryptique » d'importance pour toute la zone Pacifique

(Roger de Villers et Petit, 2015). Bien que la ZEE soit globalement sous-exploitée, la zone autour de Tahiti et des Tuamotu de l'est entre Rangiroa et Napuka sont sous pression (Brugneaux et al. 2010).

Aquaculture

L'aquaculture en général peut avoir un impact sur le milieu par l'introduction de nouvelles espèces avec leur cortège de parasites, l'apport excessif de matière organique dans le milieu, la transmission de maladies des individus élevés aux individus sauvages...

Perliculture

Un certain nombre de menaces liées à cette activité peuvent modifier et impacter l'environnement, notamment avec :

- l'introduction d'espèces envahissantes (anémones, éponges, etc.), ainsi qu'avec le transfert, le nettoyage et la collecte des nacres ;
- l'augmentation de l'activité des atolls qui entraîne une modification du littoral, la construction de remblais, de marina, l'augmentation de la production de déchets, eaux usées, etc. ;
- l'occupation et privatisation de l'espace lagunaire qui était disponible avant ;
- la théorie de la menace liée à la mise en élevage d'espèces à l'origine benthiques qui deviennent des espèces filtrantes dans la colonne d'eau (R. Galzin, comm. pers. 2015).

Les autres activités économiques ayant un impact sur la biodiversité comprennent, entre autres, l'exploitation minière (granulats, phosphates...) et les grands travaux d'aménagement comme les barrages hydroélectriques, les extractions, les terrassements et les remblais.

La chasse et le prélèvement des espèces indigènes et endémiques représentent aussi une menace. La chasse est interdite pour les espèces protégées mais certaines espèces ne cessent pas d'être braconnées (carpophages, canards à sourcils, tortues marines). Des cas de trafic d'espèces d'oiseaux protégés par la convention de Washington (CITES) ont été relevés par le passé (Lori nonnette) (P. Raust, comm. pers.). La collecte non durable d'œufs et de poussins d'oiseaux marins est encore commune aux Tuamotu et aux Marquises.

Aux menaces décrites jusqu'ici s'ajoute aussi le changement climatique qui, pour sa spécificité et pour la complexité des pressions qui lui sont imputables, sera traité séparément dans la partie suivante.

8.2 Impacts potentiels du changement climatique sur les milieux naturels et la biodiversité

Le dernier rapport du GIEC, émis en 2014, dresse un tableau très inquiétant des impacts observés et potentiels du changement climatique sur l'environnement, les économies et les sociétés mondiales.

A travers une modification des composantes climatiques et physico-chimiques, le changement climatique peut avoir des conséquences directes sur les milieux naturels, c'est à dire la biodiversité terrestre et marine, les ressources côtières et les ressources en eau. Selon le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) diffusé en octobre 2014 (IPCC, 2014), une grande partie des espèces font face à un risque accru

d'extinction en raison du changement climatique au cours et au-delà du XXI^e siècle. La plupart des plantes ne peuvent pas naturellement changer suffisamment rapidement leur aire géographique pour leur permettre de s'adapter à la vitesse du changement climatique à travers la plupart des sites. La plupart des petits mammifères et des mollusques d'eau douce ne pourront pas se maintenir au XXI^e siècle à la vitesse projetée par le scénario intermédiaire RCP4.5³⁹ et notamment dans les paysages plats. Les organismes marins devront progressivement faire face à des niveaux d'oxygène plus faibles et à une vitesse et une ampleur élevées d'acidification des océans, associés à des risques exacerbés par l'élévation des températures océaniques extrêmes. Les récifs coralliens sont très vulnérables. Les systèmes côtiers et les zones de faible altitude sont menacés par l'élévation du niveau de la mer, qui se poursuivra pendant des siècles, même si la température moyenne mondiale est stabilisée. En raison du changement climatique projeté d'ici le milieu du XXI^e siècle et au-delà, la redistribution des espèces marines à l'échelle mondiale et la réduction de la biodiversité marine dans les régions sensibles auront une incidence sur la pérennité de la productivité de la pêche et d'autres services écosystémiques » (IPCC, 2014).

Il apparaît que les îles tropicales seront probablement parmi les régions les plus touchées par cette menace en raison de leur dépendance aux ressources naturelles fragiles et limitées, de leur exposition aux cyclones, à l'acidification de l'océan et à l'élévation du niveau marin. Cependant, les vulnérabilités spécifiques de la Polynésie française face au changement climatique sont encore peu connues. Il n'existe que très peu de documents de synthèse et les données sont limitées et dispersées.

Dans cette section, les vulnérabilités spécifiques du patrimoine biologique polynésien face au réchauffement des températures de surface, à l'élévation du niveau marin et à l'acidification de l'océan seront présentées.

8.2.1 Impacts sur la biodiversité marine

Source : (Avagliano & Petit, 2009)

La faune et la flore marine de Polynésie française concentrent une diversité biologique remarquable, notamment à travers l'immense surface de corail et la grande diversité de conformation récifale du pays.

Coraux

Les récifs coralliens sont les écosystèmes marins les plus riches en biodiversité mais aussi les écosystèmes les plus vulnérables du monde. Il est estimé que 20 % des coraux dans le monde ont déjà été détruits, que 24 % autres sont en danger imminent de disparition, et que 26 % autres sont en danger de disparition à plus long terme (Wilkinson, 2008). En effet, les récifs sont

³⁹ Les scénarios RCP (pour *Representative Concentration Pathway*) sont quatre scénarios relatifs à l'évolution de la concentration en gaz à effet de serre au cours du XXI^e siècle, établis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour son cinquième rapport, AR5 (*5th Assessment Report*). Un scénario RCP permet de modéliser le climat futur. Dans l'AR5, sur la base de quatre hypothèses différentes concernant la quantité de gaz à effet de serre qui sera émise dans les années à venir (période 2081-2100), chaque scénario RCP donne une variante jugée probable du climat qui résultera du niveau d'émission choisi comme hypothèse de travail. Le scénario RCP4.5 se base sur la projection d'une hausse de température moyenne de surface comparée à la période 1986-2005 entre 1.1°C et 2.6 °C) (IPCC, 2014).

sévèrement affectés par la surpêche, la pollution, le développement côtier, la sédimentation, les espèces envahissantes, les épidémies et plus récemment par le blanchissement dû au changement climatique (IUCN, 2006).

Les récifs de Polynésie française sont, de manière générale, particulièrement préservés. Notamment les formations des pentes externes des Tuamotu sont parfaitement conservées car elles ne subissent presque pas de pression anthropique. Seuls les récifs de certaines zones des îles de la Société ont subi des dégradations massives dues aux remblais sur les récifs frangeants pour gagner du terrain sur la mer, au dragage pour l'extraction de la « soupe de corail », à l'hyper-sédimentation de matériel terrigène due à l'érosion des bassins versants (principalement due aux terrassements et au défrichements), ou encore à la pollution par les eaux usées domestiques ou agricoles. Certaines zones subissent aussi d'importantes explosions démographiques de l'étoile de mer *Acanthaster planci* (« taramea » en tahitien), prédatrice des coraux. Notamment, une pullulation en 2007/2008 a provoqué la destruction de la majorité des récifs de Tahiti et Moorea. Il semble que ces explosions correspondent à des cycles naturels, mais elles seraient amplifiées par des facteurs anthropiques comme la sédimentation terrigène (Petit & Prudent, 2008).

Depuis les 20 dernières années, un phénomène de blanchissement des coraux, provoqué par le changement climatique, est rapidement devenu la menace la plus grave pour ces écosystèmes. Au cours du phénomène El Niño de 1998, une augmentation anormale des températures des eaux pendant plusieurs mois a causé le blanchissement de coraux (UNEP, 2006). Une augmentation des températures des eaux tropicales de 2,8°C d'ici 2100, projetée par le GIEC, pourrait rendre les épisodes de blanchissement beaucoup plus fréquents, probablement tous les ans ou tous les deux ans d'ici 2030-2050 (UNEP, 2006). Les récifs sont aussi directement menacés par l'élévation du niveau marin, l'intensification des cyclones et l'acidification des océans, entraînés par le changement climatique. Des coraux sains pourraient s'adapter à une élévation progressive du niveau marin, mais des récifs dégradés ne pourront pas suivre la montée des eaux. Les cyclones ont un impact très fort sur les récifs, particulièrement dans les zones non adaptées à ce type d'événement climatique extrême. Enfin, l'acidification progressive des océans pourrait avoir des conséquences néfastes sur certaines espèces de coraux à squelette calcaire (UNEP, 2006). De nombreux scientifiques annoncent que l'ensemble des effets du changement climatique pourrait détruire la majeure partie des coraux du monde d'ici 2050.

La résilience des coraux face aux agressions dépend directement de la qualité des eaux côtières et des pressions anthropiques annexes auxquelles les coraux sont exposés, principalement la sédimentation, la pollution ou la surpêche. Les coraux en Polynésie sont néanmoins plus résilients que les coraux d'autres parties du monde comme les Caraïbes (R. Galzin, comm. pers. 2015). S'il est difficile d'empêcher les effets directs du changement climatique sur les coraux, il est malgré tout possible d'améliorer la résilience des coraux face au blanchissement à travers une réduction des pressions anthropiques annexes (Petit & Prudent, 2008). De la même façon, même si des phénomènes comme la prolifération algale, de méduses, de l'étoile de mer *Acanthaster*, le bloom planctonique, la maladie des coraux (etc.) sont probablement induits par des pressions annexes, il semble toutefois utile de les suivre sur le long-terme, car dans certains cas ils pourraient être liés aux effets du changement climatique également. Il serait notamment intéressant de vérifier si une augmentation de la fréquence de ces phénomènes est constatée dans le temps, en particulier dans les zones peu soumises aux pressions anthropiques (IFRECOR, 2009).

La Polynésie française a connu sept épisodes de blanchissement des coraux depuis 20 ans (Salvat et al. 2008). Sans qu'aucun n'atteigne les niveaux de mortalité extrêmes qui ont touché les régions de l'Océan Indien en 1998 ou des Caraïbes en 2005, des pertes de coraux significatives ont toutefois été enregistrées. En 1991, un épisode de blanchissement a provoqué la mortalité de 20 % des colonies de corail sur les pentes externes de Moorea (Salvat, 1992). En 1994, un blanchissement de même intensité a touché la région, mais la plupart des colonies se sont rétablies rapidement sans subir de trop lourdes pertes. Enfin en 1999 un dernier épisode de blanchissement a touché la Polynésie, avec des taux de mortalité très variables d'une île à l'autre (Salvat et al. 2008). Une étude de 2009 fait le point sur la réponse spécifique des récifs coralliens de Polynésie française face au changement climatique. De manière générale, les récifs déjà perturbés par des pressions anthropiques fortes et les invasions d'*Acanthaster* seront certainement les plus sensibles, et auront une résilience plus faible face aux effets du changement climatique (Benet, 2009a).

Poissons

Environ 80 % des espèces pêchées dans le monde sont exploitées au-delà de leurs capacités de régénération (UNEP, 2006). Les stocks halieutiques sont au plus bas, et le changement climatique apparaît comme une pression nouvelle majeure qui pourrait altérer d'avantage les populations mondiales de poissons, notamment à travers la dégradation de leurs ressources alimentaires ou la modification de leur aire de répartition. La dégradation généralisée des coraux, et en particulier les épisodes de blanchissement, pourrait affecter certaines espèces de poissons de récif qui dépendent du corail pour leur survie. Le déclin de ces populations menace directement leurs prédateurs, poissons ou oiseaux, et affecte ainsi l'ensemble de la chaîne alimentaire des océans tropicaux (Petit & Prudent, 2008). Il n'existe pas d'étude analysant l'impact spécifique du changement climatique sur les poissons de Polynésie française.

Tortues

Les tortues marines subissent des pressions anthropiques extrêmement importantes comme la destruction directe ou la sur-fréquentation de leur site de ponte, la pollution, la prise dans des filets de pêche et le braconnage. Le changement climatique est une menace nouvelle qui risque d'accélérer considérablement leur déclin. Les tortues marines sont souvent utilisées comme indicateur biologique pour mesurer les impacts du changement climatique sur le milieu naturel, car elles subissent les effets de ce phénomène à tous les stades de leur cycle biologique (Lovich 1996). Elles parcourent généralement plusieurs milliers de kilomètres lors de voyages transocéaniques entre leur site de ponte et leur aire d'alimentation. Le changement climatique risque de modifier les courants océaniques mondiaux et les voies migratoires des tortues. L'élévation du niveau de la mer et l'intensification des cyclones provoquent l'érosion des plages où ces espèces viennent pondre leurs œufs (Fish 2005). Enfin, le réchauffement du sable au niveau des sites de ponte pourrait modifier le ratio mâle/femelle des œufs, déterminé par la température d'incubation. Le nombre de tortues mâles pourrait être réduit, ce qui affecterait la capacité de reproduction de ces espèces (Godley et al. 2002).

Mammifères marins

Les mammifères marins, et en particulier les cétacés, font face à des menaces anthropiques sérieuses comme la pollution, le braconnage ou les activités maritimes. Le braconnage à lui seul est responsable de la mort de 300 000 cétacés par an, ce qui représente environ 1 000 individus chaque jour (WWF, 2007). Le changement climatique induit des pressions nouvelles importantes pour ces animaux. Il pourrait modifier la disponibilité et l'abondance des ressources alimentaires des cétacés. Les baleines à fanons, en particulier, ont un régime alimentaire très spécialisé et se nourrissent principalement de krill, un zooplancton proche de

la crevette. Il se concentre dans des zones géographiques très localisées des océans polaires, et sous des conditions environnementales très spécifiques. Le changement climatique, à travers la fonte des banquises et la réduction du phytoplancton, peut affecter l'abondance, la distribution et la période d'apparition du krill, et induire des conséquences sérieuses sur les capacités de reproduction et de survie des cétacés (WWF, 2007).

Il n'existe pas d'étude spécifique analysant l'impact du changement climatique sur les populations de mammifères marins locales.

Algues

Une étude locale analyse l'impact du réchauffement climatique sur la flore marine et certaines populations d'algues (Payri et N'Yeurt 2005). Les écosystèmes les plus tempérés de Polynésie comme l'île de Rapa sont les plus vulnérables à l'augmentation de la température de la mer. La majorité des algueraies d'algues brunes (e.g. *Styopodium australasicum*, *Lobophora variegata*), et d'algues rouges associées (e.g. *Gloiosaccion brownii*, *Phaeocolax kajimurai*), le long de la côte de Rapa pourraient être affectées et pourraient disparaître au profit d'espèces indésirables, telles que l'espèce opportuniste *Turbinaria ornata* déjà présente au nord de l'archipel (île de Raivavae) et qui pourrait envahir la région, comme c'est le cas actuellement dans l'archipel de la Société et des Tuamotu. L'atteinte à la diversité de la flore marine pourrait avoir des répercussions sur la faune de poissons inféodée aux algueraies et qui sont pour certaines des ressources clés pour les populations locales (Payri et N'Yeurt 2005).

Phytoplancton

Le phytoplancton est une algue unicellulaire flottant librement dans les couches supérieures des océans. Il est à la base des chaînes alimentaires marines en servant de nourriture au zooplancton (plancton animal), dont beaucoup de poissons se nourrissent à leur tour. Le phytoplancton joue un rôle primordial dans le cycle général du carbone puisqu'il représente environ la moitié de la photosynthèse mondiale. Il piège une quantité considérable de CO₂ qu'il transforme en matière organique ensuite stockée dans les océans. Plusieurs études indiquent que le changement climatique, pourrait diminuer sérieusement la biomasse de phytoplancton dans le monde. Des observations récentes, sur la base d'images satellites, montrent que la biomasse du phytoplancton a diminué jusqu'à 30% dans certaines régions du Pacifique Sud, en lien direct avec les augmentations de température de l'eau (Behrenfeld, 2006). D'autre part, les phytoplanctons à enveloppe calcaire sont directement menacés par l'acidification des océans (Geelen & Leuven, 1986).

8.2.2. Impacts sur la biodiversité terrestre

(Source : Avagliano & Petit, 2009)

La biodiversité terrestre de Polynésie française est très riche avec des taux d'endémisme importants. Mais encore une fois, les pressions anthropiques qui pèsent sur ces écosystèmes sont très fortes et le changement climatique pourrait venir exacerber ces pressions.

Forêts d'altitude

Dans les îles hautes volcaniques, on retrouve généralement un étagement bioclimatique s'échelonnant du littoral au sommet. Les forêts humides d'altitude et en particulier les forêts subalpines sont très riches en espèces endémiques. Tahiti est la seule île du Pacifique Sud à posséder des forêts subalpines tropicales. Ces habitats se concentrent sur trois sommets au-dessus de 2 000 mètres et ne dépassent pas 125 hectares de surfaces cumulées (Meyer et

Taputuarai, 2006). La végétation spécifique de ces écosystèmes, appelée végétation orophile, se caractérise par des espèces au port prostré et aux feuilles petites et coriaces, adaptées aux conditions de basses températures et au stress hydrique. Quasiment exemptes de toute dégradation anthropique directe, les forêts subalpines sont très bien préservées. La difficulté d'accès et le climat ont limité la destruction des habitats et la propagation de la majorité des espèces envahissantes que l'on retrouve à plus basse altitude. Ces habitats présentent donc une flore et une faune remarquables, extrêmement riches en espèces endémiques. Cependant, ces zones subalpines sont aussi relativement vulnérables à une élévation des températures. Une augmentation des températures provoquée par le changement climatique pourrait causer un déplacement des étages bioclimatiques vers le haut, provoquant une migration des espèces en altitude. Ces déplacements offriront des conditions de développement favorables aux espèces envahissantes opportunistes, au détriment des espèces indigènes les plus fragiles. Une étude montre qu'un réchauffement moyen global de 3°C d'ici la fin du siècle détruirait 80 % des refuges alpins mondiaux, soit la disparition d'un tiers voire de la moitié des plantes alpines dans le monde (Halloy, 2003). Les forêts subalpines sont parmi les écosystèmes les plus vulnérables car elles ne pourront pas migrer plus en hauteur.

Végétation des atolls

La végétation des îles basses coralliennes est particulièrement menacée par élévation du niveau marin et la salinisation des lentilles d'eau douce. La flore spécifique de ces écosystèmes ne pourra pas migrer en cas de submersion et pourrait être menacée. Une étude locale a analysé les impacts potentiels de l'élévation du niveau marin sur la végétation des atolls des Tuamotu (Butaud, 2009). La flore de cet archipel comprend 100 taxons indigènes, parmi eux 11 sont endémiques. Seulement 15 atolls sur 76 sont considérés comme connus floristiquement. Sur les 100 taxons indigènes, 94 se concentrent dans les atolls soulevés de Makatea, Niau et Anaa. Ces atolls représentent évidemment une priorité des efforts de conservation. L'étude indique qu'une élévation du niveau de la mer de moins de 4 m aurait pour conséquence la submersion complète de la quasi-totalité des atolls et partielle des principaux atolls soulevés. Une élévation de plus de 4 m conduirait à la persistance unique de Makatea, la disparition de 29 taxons, soit près d'un tiers de la flore antérieure de l'archipel et l'extinction de 6 taxons endémiques de l'archipel (Butaud, 2009).

Espèces envahissantes

Le changement climatique pourrait largement amplifier le problème des espèces envahissantes. Une modification des conditions climatiques présente le risque d'une migration des espèces animales et végétales en latitude d'une île à l'autre, mais aussi en altitude à l'intérieur d'une île haute. Ces migrations, et la modification de l'équilibre des écosystèmes qu'elles entraîneront, se feront au détriment des espèces indigènes fragiles et provoqueront probablement une expansion de l'aire de répartition de certaines espèces envahissantes vers les zones non encore infestées.

Oiseaux

Hautement sensibles au climat et aux conditions météorologiques, les oiseaux sont d'excellents indicateurs des changements climatiques globaux (Berthold et al. 2004). De nombreuses études font état d'un changement récent de la saisonnalité des oiseaux migrateurs à travers le monde (Lehikoinen et al. 2004). La période de ponte et de migration des oiseaux est intimement liée à l'alternance des saisons, et une modification des conditions climatiques globale entraîne une modification importante des cycles biologiques de ces espèces, altérant souvent leurs capacités

de reproduction et de survie (Sanz et al. 2003). Sur 119 espèces d'oiseaux migrateurs étudiées en Europe, 54 % ont déjà montré un déclin soutenu ou parfois même très sévère entre 1970 et 2000. Le changement climatique est présenté comme l'un des facteurs responsables de ce déclin (Sanderson et al. 2006). Les oiseaux migrateurs sont aussi largement perturbés par les tempêtes tropicales et les cyclones qui les freinent pendant leur migration ou dévient leurs trajectoires. Les cyclones affectent également les oiseaux terrestres, à travers la destruction temporaire de leurs refuges et la réduction de leurs ressources alimentaires. Enfin, le changement des conditions climatiques peut modifier l'aire de répartition de certaines espèces d'oiseaux et avoir des conséquences indirectes sur l'ensemble des écosystèmes (Petit & Prudent, 2008).

Les cyclones affectent également les oiseaux terrestres, à travers la destruction temporaire de leurs refuges et la réduction de leurs ressources alimentaires. L'effet des phénomènes climatiques sévères peut être dramatiquement amplifié et conduire à l'extinction d'espèces menacées par d'autres causes et restreintes à un petit nombre de sites (*Alopecoenas erythropterus* - CR) qui ne peuvent reconstituer leurs effectifs par recolonisation.

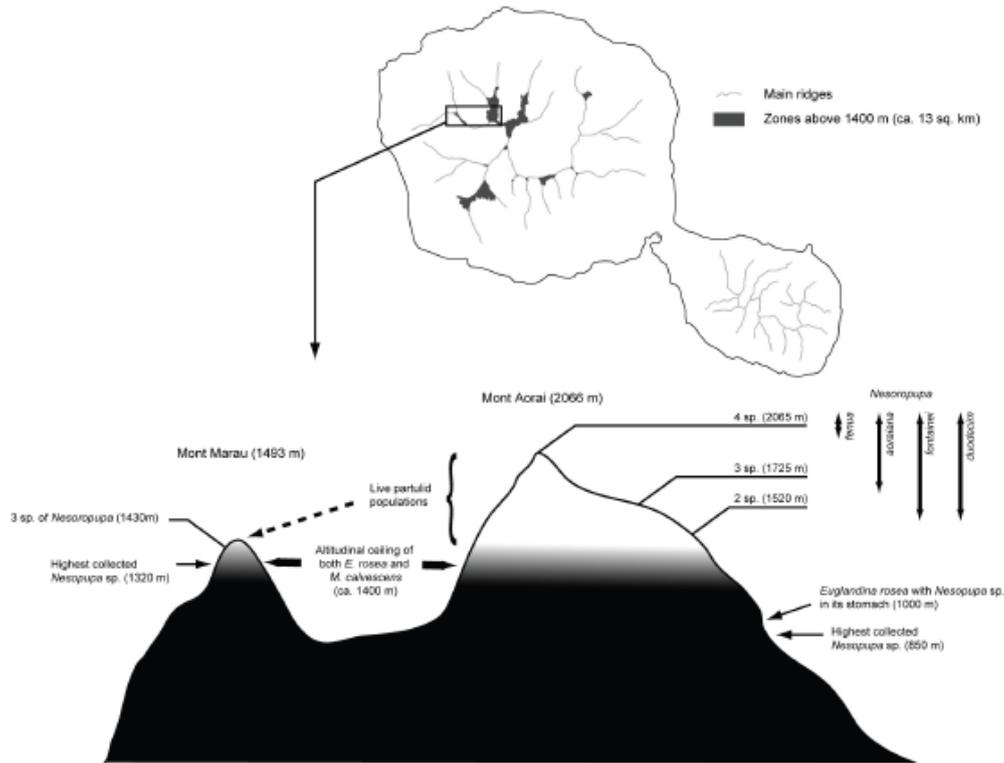
L'élévation du niveau de l'océan et le recul du trait de côte est susceptible de faire disparaître des sites de ponte situés sur les plages (*Prosobonia parvirostris* (EN), *Thalasseus bergii* et *Sterna lunata*)

La salinisation de la lentille d'eau douce dans les atolls modifiera la végétation et rendra de nombreuses zones impropres à la croissance des arbres et arbustes littoraux supprimant des ressources alimentaires nécessaires aux espèces frugivores (P. Raust, comm. pers.).

Escargots endémiques

Les gastéropodes terrestres sont l'un des fleurons de la faune polynésienne. Ces espèces présentent un intérêt majeur pour l'étude générale de l'évolution naturelle et de la spéciation. Cependant, la plupart de ces espèces sont hautement menacées (Liste Rouge UICN), notamment par un escargot prédateur (*Euglandina rosea*), initialement introduit de Floride pour lutter contre l'achatine (*Achatina fulica*), une autre espèce d'escargot exotique qui dévastait les cultures locales. *Euglandina* a déjà provoqué l'extinction de 56 espèces endémiques du genre *Partula*, dont presque la totalité des espèces endémiques de l'île de Moorea (Coote et al. 2015). Les populations rémanentes des escargots de Polynésie française sont les plus abondantes dans les zones d'altitude où l'escargot carnivore n'a pas pu se développer. En effet, l'*euglandina* ne dépasse pas 1400 mètres d'altitude, l'aire de répartition des gastéropodes indigènes est donc extrêmement limitée. La population principale de certaines espèces se concentre dans une surface n'excédant parfois pas 2 km². Une augmentation des températures due au changement climatique, pourrait mettre en danger critique les dernières populations de gastéropodes endémiques. En effet, un déplacement altitudinal des isothermes pourrait restreindre d'avantage l'aire de répartition des escargots endémiques, mais aussi provoquer la migration en altitude des escargots prédateurs (Gargominy, 2008).

FIGURE 8.7 - Aire de répartition de plusieurs espèces du genre d'escargot endémique *Nesoropupa* au Mont Marau et au Mont Aorai sur l'île de Tahiti. Limite altitudinale supérieure (environ 1400 mètres) des espèces *Euglandina rosea* et *miconia* en gris sur la carte du bas (Gargominy 2008).



8.2.3. Impacts sur les zones côtières

(Source : Avagliano & Petit, 2009)

L'ensemble des écosystèmes côtiers, et en particulier ceux de faible altitude, est menacé par une élévation du niveau marin et une intensification des cyclones. Les îles basses coralliennes et les littoraux des îles hautes, de quelques mètres d'altitude seulement, sont les plus vulnérables face à une submersion. D'autre part, une dégradation généralisée des récifs coralliens provoquée par le changement climatique risque d'accroître l'érosion du littoral. En effet, les coraux jouent un rôle majeur de protection des littoraux contre la puissance de la houle.

Plages

Les plages et dunes sont des réservoirs de sable qui se sont formés très lentement au cours des siècles. Ils représentent des habitats spécifiques pour de nombreuses espèces animales et végétales, et notamment pour de nombreuses espèces de tortues marines, qui viennent y déposer leurs œufs. L'élévation du niveau de la mer a déjà causé une érosion marquée des plages à travers le monde. Un modèle très théorique considère qu'une élévation d'un centimètre du niveau marin entraîne en moyenne un retrait d'un mètre des plages dans les terres (Bruun 1962). Le niveau marin de Polynésie française a augmenté de 7,5 centimètres depuis 1975 ; selon la théorie de Bruun, les conséquences de cette élévation pour les plages seraient un retrait d'environ 7,5 mètres en moyenne. Malgré l'observation de certains cas d'érosion isolés, il n'existe pas de données de suivi global des plages à l'échelle de la Polynésie française. De plus, d'autres facteurs, comme l'anthropisation du trait de côte, peuvent être plus prépondérants que l'élévation du niveau marin dans l'érosion des plages.

Atolls

Les atolls sont constitués d'un anneau de récif et d'îlots coralliens construits sur une couche épaisse de corail mort. Les sols très friables de calcaire détritique de ces îles ne sont pas engloutis par les vagues car l'anneau corallien vivant les protège de l'érosion. Les atolls sont certainement parmi les îles les plus menacées par le changement climatique. La dégradation des coraux par le blanchissement et l'acidification pourrait éliminer la barrière mécanique qui préserve ces îles de la houle. De plus, l'élévation du niveau de la mer risque d'accélérer la dégradation de ces îles. Les atolls ont une altitude moyenne qui n'excède pas plus de 3 ou 4 mètres; ils sont donc particulièrement vulnérables à une élévation temporaire ou permanente du niveau marin. Si l'élévation est progressive, des coraux sains pourraient continuer de croître et éventuellement suivre le niveau de l'eau, mais des coraux dégradés en seraient incapables.

Avec 82 atolls, la Polynésie compte 20 % des atolls mondiaux. Ces îles de basse altitude sont fortement vulnérables aux conséquences du changement climatique. Il n'existe pas de suivi quantifiant avec précision la submersion des littoraux de ces atolls.

Trait de côte

De manière générale, le trait de côte de Polynésie française pourrait être modifié par les inondations, l'érosion et l'intrusion d'eau salée provoquée par l'élévation du niveau marin. Plusieurs études réalisées dans l'archipel de la société uniquement à des périodes différentes caractérisent la ligne de rivage, avec une différenciation entre les zones naturelles et les zones anthropisées. Certaines d'entre elles intègrent la valeur des surfaces remblayées et érodées (Aubanel et al. 1991 ; Polti, 2001). En revanche, il n'existe pas de suivi de l'évolution globale du trait de côte en Polynésie française.

CHAPITRE 9. PROGRAMMES ET INVESTISSEMENTS POUR LA PROTECTION DE LA NATURE

De nombreux programmes ont été mis en place en Polynésie pour la protection de l'environnement, à différentes échelles (d'un site précis jusqu'aux programmes à l'échelle du Pacifique), par des bailleurs locaux et internationaux et sur des thématiques variées, de la recherche aux programmes de conservation, sensibilisation, éducation ou encore gestion intégrée.

Un aperçu des programmes réalisés à grande échelle (Pacifique, Polynésie, ou plusieurs îles), mis en place par des organismes internationaux, régionaux ou par des structures nationales voir locales « fortement structurées⁴⁰ » sera présenté dans cette partie⁴¹. Les actions menées par les associations locales (dont les associations « faiblement structurées⁴² ») sont en revanche abordées dans le chapitre 7.

Seront abordés dans ce chapitre les programmes recensés qui ont été mis en œuvre en Polynésie française depuis dix ans dans le domaine de l'environnement. Les programmes en lien avec la préservation de la biodiversité, la gestion (intégrée) des ressources naturelles (marines et terrestres) et l'étude des services écosystémiques ont été privilégiés.

L'ensemble des programmes, bailleurs, périodes, gestionnaires, activités et zones d'intervention dont nous avons pu prendre connaissance sont repris et synthétisés dans le tableau récapitulatif des financements à la fin de ce chapitre. Le tableau a pour but de fournir un aperçu des principaux financements en Polynésie française dans le domaine de la biodiversité et n'a pas l'ambition d'être exhaustif.

9.1 Principaux programmes environnementaux réalisés en Polynésie française

Les principaux programmes sont plus largement détaillés dans la première partie du chapitre en les classifiant par milieu-cible (zone côtière, marine, terrestre ou globale) avant d'être repris dans le tableau des financements présent à l'annexe 8 et qui mentionne les programmes pour lesquels on possède des informations concernant les bailleurs, les montants alloués au projet, les gestionnaires et les zones concernées.

⁴⁰ Il s'agit ici d'organisations qui bénéficient de fonds relativement importants venant principalement de bailleurs de fonds internationaux, sponsors privés (dont les fondations, hôtels, ...), centres de recherches (pour les missions liées à la recherche), communes, Pays (ministère en charge de l'environnement, etc.), Union Européenne, fonds spécifiques, etc. Ce sont généralement des organisations internationales ou des organisations locales qui ont les moyens d'agir à l'échelle de la Polynésie. Elles ont souvent recourt à l'embauche d'employés permanents, salariés de l'organisation (cf. chapitre 6).

⁴² La capacité humaine de ces organisations est limitée, elle est généralement directement liée à la capacité financière des organisations. Les intervenants sont principalement bénévoles.

Exemples de programmes agissants sur le milieu CÔTIER et les zones humides

RESCUE, 2013-2018, Mangareva et Opunohu (Île de Moorea)

RESCUE “Restoration of Ecosystem Services against Climate Change Unfavourable Effects”:

L’objectif du programme RESCUE est d’améliorer et de pérenniser les financements de la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) dans les îles du Pacifique.

Plus précisément, il s’agit de :

- maintenir et améliorer la fonctionnalité des écosystèmes ;
- démontrer la plus-value économique liée au projet et l’amélioration des services écosystémiques dans les sites pilotes du projet ;
- pérenniser les services écosystémiques par l’instauration de mécanismes économiques et financiers à diverses échelles ;
- assurer la capitalisation, la communication du projet et la dissémination des résultats dans le Pacifique ;
- gérer le projet aux échelles régionales et locales.

Les sites pilotes choisis par le gouvernement de la Polynésie française sont l’île de Mangareva dans l’archipel des Gambier (aider la commune à définir un plan de gestion intégrée des zones côtières) et le site de la baie d’Opunohu sur l’île de Moorea (finance notamment la révision du plan de gestion PGEM de Moorea pour les zones côtières), dans l’archipel de la Société. Le programme s’étale sur une période de cinq ans (2013-2018) et bénéficie d’un financement de 10 millions d’euros, dont 2 millions du Fonds Français pour l’Environnement Mondial (FFEM) et 4,5 millions de l’Agence Française de Développement (AFD).

INTEGRE, 2013-2017, Raiatea-Tahaa, Opunohu (Moorea), presqu’île de Tahiti

L’objectif d’INTEGRE, Initiative des Territoires du Pacifique sud pour la Gestion Régionale de leur Environnement, est de promouvoir et de renforcer la gestion intégrée des milieux insulaires littoraux des PTOM du Pacifique dans l’intérêt des populations.

Cela passe par :

- la gestion intégrée des zones côtières (notion de gouvernance) ;
- la gestion et la valorisation durable des milieux littoraux au bénéfice des populations ;
- le renforcement de la coopération régionale dans le domaine du développement durable.

43

Le programme concerne plusieurs zones du Pacifique, en ciblant ses actions sur des zones de continuum. Pour la Polynésie française, les projets concernent : la zone Raiatea-Tahaa (îles de

⁴³ D’après le site internet d’INTEGRE : <http://integre.spc.int/>

Raiatea et Tahaa dans l'archipel de la Société) ; la Baie d'Opunohu (île de Moorea, archipel de la Société) ; la presqu'île de Tahiti (île de Tahiti, archipel de la Société).

C'est un projet sur 4 ans qui a débuté en 2013 (période 2013-2017). 12 millions d'Euros ont été fournis par l'Union Européenne (10^{ième} FED) à la CPS pour mettre en place le projet dans le Pacifique (D. Leguerrier, comm. pers. 2015).

Relation RESCUE – INTEGRE, deux programmes de gestion intégrée des zones côtières :

Ces deux programmes sont mis en place par la CPS dans la zone du Pacifique, en lien avec la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC), sur une période de temps à peu près similaire. Les deux travaillent notamment sur le site d'Opunohu, sur l'île de Moorea en Polynésie française. Il est donc intéressant de se pencher sur les liens établis entre ces deux programmes.

RESCUE et INTEGRE ont tout d'abord des bailleurs de fonds différents (Union Européenne pour INTEGRE, AFD et FFEM pour RESCUE), ils ont une coordination locale qui diffère (coordinateur dans chacun des pays pour INTEGRE et consortium choisi pour chaque pays pour RESCUE). Cependant la CPS souhaite qu'ils puissent travailler ensemble et être complémentaires, particulièrement quand ils sont axés sur la même zone d'étude (INTEGRE, C. Vieux, comm. pers. 2015).

Le site d'Opunohu est couvert par les deux projets, avec des axes d'interventions différents : INTEGRE a choisi de se pencher plus particulièrement sur le volet agricole et RESCUE sur les enjeux côtiers marins. Les interactions sont importantes, pour les thématiques d'étude similaires (notamment la zone côtière) INTEGRE a choisi de privilégier une approche anthropologique et RESCUE s'est concentré sur les aspects liés à la planification (plan de gestion) afin de pouvoir rester complémentaires. Une équipe commune aux deux projets a prévu d'être constituée pour ce site. La difficulté à relever pour ce site d'Opunohu concerne néanmoins la résistance de la population face à la multiplication des programmes qui ont vu le jour ces dernières années sur le site (INTEGRE, C. Vieux, comm pers. 2015).

Exemples de programmes agissants sur le milieu MARIN

CRISP, 2006-2011, Polynésie française

Les objectifs du CRISP, initiative pour la protection et la gestion durable des récifs coralliens dans le Pacifique, étaient de favoriser une meilleure connaissance de la biodiversité et de l'état de fonctionnement des écosystèmes coralliens, de réaliser des opérations de protection et de gestion des écosystèmes coralliens à l'échelle du Pacifique et de diffuser l'information et les savoirs.

Le CRISP a ainsi permis à de nombreux projets de publication de voir le jour dans les domaines des aires marines protégées, de la gestion des zones côtières et de la connaissance, gestion, restauration et valorisation des écosystèmes coralliens (réalisation d'un manuel sur l'identification des larves de poissons récifaux, rapport sur le développement de la promotion du tourisme durable en Polynésie française, édition d'un guide pratique des gestes éco-

responsables pour le tourisme nautique et la protection du milieu marin destiné aux prestataires d'activités et formation des prestataires lagunaires).

Il a également aidé au développement du programme Reef Check et a contribué à la réalisation d'un protocole de suivi des AMP de Moorea. Le programme a été mené sur la période 2006-2011 et a été financé à hauteur de 15 millions d'euros pour tout le Pacifique par l'AFD, le FFEM et plusieurs ministères français.

CORAIL, 2013-2016, Polynésie française et Nouvelle Calédonie

Le projet CORAIL (Coral Reefs in a changing world), porte sur les services écosystémiques provenant des récifs coralliens, comme outils à la décision pour la Nouvelle Calédonie et la Polynésie française. Ce projet s'intéresse plus particulièrement en Polynésie française, aux mécanismes de gouvernance des aires marines protégées, aux menaces environnementales susceptibles d'impacter les récifs coralliens et à l'étude des risques sanitaires liés aux micro-algues toxiques. Le projet est en cours (2013-2016). Il est mis en œuvre en Polynésie française par le CRIOBE et financé à hauteur de 221 433 euros (82% du budget total du projet) par l'action préparatoire BEST de l'Union Européenne.

Exemples de programmes de recherche et de production de données liés à l'environnement marin en Polynésie française

CETACES, 2010-2013, Polynésie française

Les objectifs de ces différents programmes étaient de réaliser des identifications photographiques, enregistrements sonores, prélèvements de biopsies sur les cétacés. Trois programmes se sont succédés en 2010, 2012 et 2013 aux : Tuamotu/Gambier, Marquises et Australes respectivement.

Ces programmes ont été financés en plus grande partie par le Pays (DIREN), avec un soutien financier du groupe South Pacific Whale Research Consortium ainsi que des ONG internationales (International Fund for Animal Welfare) et les entreprises locales (Air Tahiti).

MCR LTER, 2004-en cours, Moorea

Depuis 2004, la station de recherche R. Gump (Université de Californie) gère le « Moorea Coral Reef Long Term Ecological Research » (MCR LTER), un projet de suivi du complexe récifal et lagunaire autour de l'île de Moorea. Ce projet est financé par le Gouvernement américain via la National Science Foundation (NSF) et par les financements de la GUMP. MCR LTER est mené par une équipe de scientifiques de l'Université de Californie Santa Barbara et la California State University de Northridge. L'objectif initial du projet était de fournir une analyse sur le long-terme des dynamiques associées au complexe récifal (coraux, poisons, algues, bactéries, etc.) dans un contexte de changements saisonniers du climat. Depuis 2009, l'attention portée aux évolutions des écosystèmes récifaux tient également compte des effets du changement climatique (température, CO2, etc.) et du rôle des phénomènes perturbateurs (cyclones, étoiles de mers corallivores).

PROCFish & SCIFISH, Pacifique

Il s'agit d'un programme de soutien la recherche scientifique dans le but d'obtenir des données afin de fournir des informations de bases sur l'état des pêcheries récifales, afin d'aider à combler

l'énorme déficit d'information et d'assurer la gestion durable des ressources dans l'océan Pacifique. PROCFISH a été financé par l'Union Européenne (8^{ème} FED) à hauteur de 2,4 millions d'euros pour le Pacifique (Polynésie française, Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna)⁴⁴. SCIFISH poursuit le travail effectué par lors du programme PROCFISH. Il est financé par l'Union Européenne (9^{ème} FED) à hauteur de 2,6 millions d'euros pour le Pacifique.

PACIOCEA, 2013-2015, Pacifique

Le projet vise à élaborer un cadre de planification spatiale marine à l'échelle du Pacifique sud afin d'améliorer la gestion du milieu marin. Différentes étapes sont prévues pour atteindre cet objectif : élaborer une planification spatiale marine adaptée au Pacifique sud, identifier, rassembler et synthétiser en termes d'enjeux pour la gestion de l'espace marin les données existantes, identifier des zones prioritaires et enfin disséminer les résultats. Les bénéficiaires sont les PTOM du Pacifique et les autres Etats du Pacifique. Le programme s'étale sur la période 2013-2015. Le projet est coordonné par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) et le Secrétariat Régional du Pacifique pour l'Environnement (SREP-PROE). Le responsable du suivi du projet en Polynésie française est l'antenne Polynésienne de l'AAMP. Le coût global du projet est de 904 453 euros, financé par l'Union européenne via l'action préparatoire BEST à hauteur de 500 000 euros et par des aires marines protégées à hauteur de 404 453 euros.⁴⁵

REMMOA, 2011, Polynésie française

Coordonné par l'Agence des Aires Marines Protégées et le ministère de l'environnement, il s'agit d'une campagne d'observation aérienne de la mégafaune marine de la Polynésie française qui ont pour objectif « de produire un état des lieux « instantané » de la répartition et de l'abondance des mammifères marins, oiseaux de mer, tortues marines, raies, requins et grands poissons visibles en surface ».⁴⁶

PAKAIHI I TE MOANA, 2012, Marquises

Il s'agit d'une campagne océanographique pluridisciplinaire lancée en 2011 aux Marquises coordonnée par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) avec l'appui de nombreux organismes de recherche français et étrangers afin de compléter les données disponibles sur les Marquises grâce à 80 jours d'observation de la zone côtière et du large de l'archipel. Cette campagne laisse également une large place à la participation de la société civile

Programmes sur les Aires marines protégées, pour la protection et la valorisation des espaces marins

PALIMMA, 2013-2015, Marquises

⁴⁴ Présidence de la Polynésie française, Délégation aux Affaires internationales, européennes et du Pacifique Bureau des Affaires européennes, 2013

⁴⁵ Présidence de la Polynésie française, Délégation aux Affaires internationales, européennes et du Pacifique Bureau des Affaires européennes, 2013

⁴⁶Source:<http://observatoirepolynesie.org/cetaces/wp-content/uploads/Van-Canneyt-et-al.-%EF%80%A2-Distribution-et-abondance-de-la-m%C3%A9gafaune-marine-en....pdf>

Programme scientifique et participatif pour mieux connaître le patrimoine culturel lié à la mer et au littoral aux Marquises⁴⁷, il est réalisé dans le cadre de la mise en œuvre des projets d'inscription de l'archipel des Marquises au Patrimoine mondial de l'Unesco et la création d'une grande aire marine protégée aux Marquises. Il est mis en œuvre par la fédération culturelle et environnementale des Marquises Motu Haka, l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP), l'Institut pour la recherche et le développement (IRD), et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

PUKATAI, 2013- en cours, Marquises

Il s'agit d'un programme de création de six aires marines éducatives des Marquises, zones littorales gérées par des écoles qui fonctionnent et sont reconnues par les communes et la Polynésie française. Il y en a une par îles sur les sites d'Anaho, Vaitahu, Hanaiapa, Hanaoui, Hane et Hakahetau. Elles ont quasiment toutes été sélectionnées pour l'inscription d'un site au patrimoine mondial des Marquises. Elles fonctionnent comme des AMP (avec un organe de gouvernance, des études scientifiques, des mesures de gestion et des projets) 48. Leur création a débuté en 2013 et le programme est toujours en cours actuellement pour la gestion des aires marines éducatives

Héritage Mondial des Océans (Global Ocean Legacy) - en cours, Polynésie française

Le programme Héritage Mondial des Océans est mené dans 14 sites dans le monde par la fondation Pew. L'objectif de ce programme est de faciliter la création et la gestion de grandes Aires Marines Protégées dans les océans du monde pour lutter contre le déclin des stocks halieutiques et pour mettre en œuvre les engagements internationaux pris en matière de protection des océans. Pew a été invité en mai 2014 par le gouvernement de Polynésie française à travailler aux Iles Australes pour 1) élaborer un état des lieux sur l'environnement marin de ces îles et 2) proposer une stratégie de conservation concertée pour cet archipel. En collaboration avec le CRIOBE et 30 experts locaux, Pew a réalisé un état des lieux de 340 pages sur la biodiversité, la culture traditionnelle et les usages des ressources marines de l'archipel (Salvat et al. 2015). Des consultations sur le projet d'AMP aux Australes sont menées en collaboration avec la FAPE auprès des parties prenantes (populations locales, pêcheurs, associations, secteur privé, services publics) pour proposer un projet d'AMP consensuel. Les autres projets menés dans le cadre du programme Héritage Mondial des Océans sont entre autres, un projet éducatif sur les AMP en collaboration avec l'association Te Mana O Te Moana, une étude sur la pêche hauturière et la conservation, un documentaire produit par National Geographic sur le rahui de Rapa, plusieurs expéditions scientifiques aux Australes, des outils de communication comme une bande dessinée sur les bénéfices des AMP, etc.

Programmes agissants sur le milieu terrestre

Un inventaire complet de la végétation du territoire de la Polynésie française dans son ensemble manque à ce jour. Toutefois, pendant la dernière décennie, la connaissance de la végétation de

⁴⁷Source:<http://www.aires-marines.fr/L-Agence/Organisation/Antennes/Antenne-Polynesie/PALIMMA-mieux-connaître-le-patrimoine-culturel-lie-a-la-mer-aux-Marquises>

⁴⁸D'après le dépliant « Les aires marines protégées de Polynésie française » réalisé par l'Agence des Aires Marines Protégées le 7 novembre 2014

la Polynésie française a été considérablement améliorée grâce aux inventaires floristiques et à l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (SIG). Nombreux de ces inventaires ont été menés dans le cadre du volet recherche du Contrat de Développement Etat – Polynésie française parmi lesquels nous citons : l' « Inventaire et valorisation de la biodiversité de Polynésie française » sur l'archipel des Australes entre 2000 et 2004 ; le « Patrimoine biologique des Marquises » entre 2010-2012. A partir de 2006, la DIREN a également mené des inventaires floristiques (et faunistique) quasi-exhaustifs et des cartographies du patrimoine naturel de nombreuses aires protégées. Nombreuses inventaires floristiques ont concerné l'archipel des Tuamotu - actuellement, près de 40 atolls, soit 50% des atolls de l'archipel ont été inventoriés.

Programmes de conservation des plantes menacées

Programme de multiplication des variétés endémiques de Santal

Programme qui se base sur les travaux élaborés en 1998 par le CIRAD. Projet de multiplication des variétés endémiques de Santal qui a lieu dans chaque île concernée par le département Forêt et Gestion de l'Espace Rural (FOGER) appartenant au Service du Développement Rural (SDR).⁴⁹

Conservation des plantes ligneuses menacées et /ou protégées

L'objectif est de protéger les pieds-mères de ces espèces, de les multiplier et de les replanter. Les actions sont menées sur les îles de Nuku Hiva depuis 1998, Tahiti et Moorea depuis 2008 ainsi qu'à Raiatea depuis 2009. Ces projets sont commandités par la DIREN et ont été mis en place par des guides de randonnées, des botanistes, consultants privés et avec l'aide du SDR.

Le projet de lutte contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes

Lutte espèces envahissantes, 2012-2015, Tuamotu

Ce projet a pour objectifs de lutter contre les espèces exotiques envahissantes (rats, lapins, ...) et d'améliorer la connaissance de la population locale concernant ces impacts. Plusieurs atolls des Tuamotu sont concernés : Tenararo, Vahanga, motu Manui, Kamaka et Makarua. La durée prévue du projet est de trois ans (2012-2015). Il est porté par la société ornithologique de Polynésie SOP-MANU. Le coût global du projet est de 603 574 euros, financé à hauteur de 238 316 euros par le Budget de l'Union européenne.

Projet du Groupement Espèces Envahissantes (GEE)

Il a été coordonné par le Groupement Espèces Envahissantes (GEE) dans le cadre de la convention Etat-Pays et s'est déroulé pendant la période 2013-2014 sur l'ensemble du territoire de Polynésie française. L'objectif était de réaliser un état des lieux des espèces envahissantes, de hiérarchiser les priorités de lutte et de former à la reconnaissance des espèces exotiques envahissantes. Le programme a également permis de cartographier la présence des 46 espèces envahissantes classées menaçant la biodiversité selon le code de l'environnement sur l'ensemble du territoire et de rédiger un état des lieux par espèce et par île de ces espèces.

⁴⁹ Source: Créocéan, DIREN, 2015

Lutte contre le Miconia, 1993-2015, Polynésie française

Initiées en 1993 à l'initiative du Service de Développement Rural (SDR) et de la Délégation à la recherche, des campagnes d'arrachage du Miconia ont été prolongées pendant la période 2000-2015 et ont été menées par des associations et des contractuels financés par la DIREN. Un programme de lutte biologique a été mené en Polynésie française avec l'introduction d'un champignon pathogène hautement spécifique en l'an 2000 à Tahiti, reconduit en 2004 à Raiatea et en 2007 à Nuku Hiva. La SOP Manu organise régulièrement avec ses bénévoles des campagnes d'arrachage du Miconia dans les vallées où niche le Monarque de Tahiti.

Protection et gestion des oiseaux (terrestres et marins)

L'ensemble de ces programmes ont été réalisés par la Société Ornithologique de Polynésie, la SOP Manu.

Protection oiseaux menacés et leur habitat, 2008-2014, Tahiti, Fatu Hiva, Archipels Société et Tuamotu

Les budgets les plus importants ces dernières années concernent :

- Programmes de conservation du Monarque de Tahiti et de Fatu Hiva : nombreux programmes ont été mis en place entre 2008 et 2014 (Six Programmes de Sauvegarde du O'mama'o, Monarque de Tahiti *Pomarea nigra* et six Programme de conservation du O'mao, Monarque de Fatu Hiva *Pomarea whitneyi*). Ces programmes ont principalement été financés par l'Union Européenne et la DIREN.
- Conservation de la Gallicolombe de la Société (2009 et 2012, financé par l'Union Européenne et la DIREN)
- Les programmes de Biosécurisation, de conservation de nombreux autres oiseaux (Martin-chasseur de Niau, ...) et sont principalement financés par la DIREN et l'Union Européenne

Protection des Partulidés (escargots terrestres)

PICP, 2005-2017

Le Programme International de Conservation des Partulidés (PICP), consiste à mettre en place un consortium de soutien et l'emploi d'un biologiste de terrain afin de travailler à une conservation *in situ* des Partulidés menacés (notamment du genre *Partula*, *Samoana*, et *Trochomorpha*). Il est coordonné par la Société Zoologique de Londres, avec 13 organisations impliquées, les agences gouvernementales (DIREN), les groupes de la commission pour la Survie des Espèces de l'UICN ainsi que des particuliers. Lancé en 2005 et révisé tous les ans, ce programme possède un budget pour 2013-2017 d'environ 100 000 euros⁵⁰.

Classement UNESCO, - en cours, Raiatea (archipel de la Société)

⁵⁰ D'après Action Plan for the conservation of French Polynesia's endemic tree snails of the genera *Partula*, *Samoana*, & *Trochomorpha*, Executive Summary, Prepared by Trevor Coote, Bob Merz & Paul Pearce-Kelly

La volonté de classer le site d'importance culturelle de Taputapuatea (ensemble cérémoniel majeur) a été mentionné la première fois en 1997. En 2009, l'élaboration du dossier d'inscription est lancée officiellement par la Polynésie française, au titre des « biens culturels en série, transnational », et inscrit sur la liste indicative de la France en mai 2010. Actuellement le projet de classement est toujours en cours (soutenu notamment par le programme de gestion intégrée INTEGRE à Raiatea).

Exemples de programmes globaux (milieux marins et terrestres)

Programmes de recherche

PACE-Net, 2010-2013 et PACE-Net Plus, 2013-2016, Pacifique

PACE-Net : coopération régionale en matière de recherche et d'innovation dans le Pacifique. Projet pour la période 2010-2013 financé par le Budget de l'Union européenne à hauteur de 1,4 millions d'euros. Successeur du PACE-Net, PACE-Net Plus il vise à intensifier la collaboration entre l'Europe et le Pacifiques dans plusieurs domaines, dont les domaines du changement climatique, des ressources naturelles, des sciences marines et de l'agriculture durable. La réalisation du programme est prévue pour la période 2013-2016. Il est financé par le Budget de l'Union européenne à hauteur de 2,99 millions d'euros.

Réseau NETBiome, 2011-2016, Pacifique

Un premier projet a été mis en place sur la période 2011-2013, suivi par un autre programme afin de continuer les recherches entreprises. Il vise à renforcer les partenariats de recherche et la coopération dans le domaine de la gestion de la biodiversité tropicale et subtropicale dans les territoires ultramarins européens. Il est prévu pour la période 2013-2016 et financé par le Budget de l'Union européenne à hauteur de 999 615 euros.⁵¹

Biocode, Moorea (2007-2013)

Le projet Biocode, basé à Moorea à la Station de recherche R. Gump (Université de Californie Berkeley) et au CRIOBE, avait le but de créer un inventaire complet de toutes les espèces marines et terrestres, avec l'identification d'un code barre génétique pour chaque espèce inventoriée. Il a été mis en œuvre entre 2007 et 2011 avec un apport d'environ 5 millions de dollars US fournis par la Fondation Gordon and Betty Moore.

IDEA, en cours à Moorea

Le projet "Island Digital Ecosystem Avatar" (IDEA) vise à numériser l'île de Moorea afin de modéliser des systèmes complexes à différentes échelles d'organisation biologique - à partir de cellules uniques jusqu'aux humains. Le projet IDEA a pour but de construire des modèles informatiques de pointe pour prédire au mieux et comprendre comment la biodiversité, les écosystèmes et les sociétés humaines qui en dépendent évolueront dans les prochaines décennies, en fonction des actions de gestion qui seront menées. Ce programme est mené par l'ETH Zurich, en collaboration avec deux stations de recherche basées à Moorea (Société) : R. Gump (Université de Berkeley en Californie) et le Criobe.

⁵¹ Présidence de la Polynésie française, Délégation aux Affaires internationales, européennes et du Pacifique
Bureau des Affaires européennes, 2013

Programmes de protection et de valorisation par un appui à la gestion du patrimoine naturel Polynésien

Classement UNESCO, - en cours, Archipel des Marquises

La demande d'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO a été faite pour l'archipel des Marquises. Les propositions de sites proposés par les six comités de gestion des îles Marquises ont été validées en 2012 sous réserve).

Aux Marquises, les îles ont été inscrites sur la liste indicative de la France en 1996, au titre des « biens culturels ». Le projet a ensuite été repris en 2005 mais n'a pas pu aboutir. En 2009, le dossier Marquises a été repensé en « bien mixte en série », et officiellement lancé par la Polynésie française. Le classement des Iles Marquises repose désormais sur une « série » de biens, ou sites, dont l'intérêt naturel ou culturel est jugé exceptionnel : biodiversité terrestre ou marine, richesse culturelle des sites. La création des six comités de gestion (un par commune) a été finalisée en 2012. Un séminaire d'experts s'est déroulé fin 2012 à Hiva Oa et Nuku Hiva (Marquises) permettant de proposer 43 sites potentiels pour leur aspect exceptionnel. Ce séminaire a notamment permis de préciser la « valeur universelle exceptionnelle », qui devrait aider à orienter le choix des sites. Un ouvrage sur la biodiversité terrestre et marine des Marquises est en cours de réalisation (Galzin et al. 2015).

TE ME UM, outre-mer, 2009 – en cours

Le programme TE ME UM (TErres et MErs UltraMarines) a pour objectif de renforcer les capacités des gestionnaires d'aires protégées d'outre-mer, au niveau local (collectivités), mais aussi régional (mise en réseau pour faciliter les échanges). Pour cela, le programme lance deux appels à microprojets par an dans les territoires concernés (dont la Polynésie) pour financer des projets de gestion des espaces naturels à hauteur de 5 000 euros maximum par projets (à destination des gestionnaires d'espaces naturels et acteurs associés).

Le comité de pilotage est basé en France métropolitaine et décide de la sélection en fonction des projets (il n'y a pas de budget prédéfini par territoire). Le budget total entre 2010 et 2014 de TE ME UM pour la Polynésie est de 97 079 euros, avec 45 535 euros octroyés pour les micro-projets financés par TE ME UM, 20 826 ont été utilisés pour dispenser des formations sur la gestion des espaces naturels aux associations, et 30 718 euros pour la coordination via un référent local (M. Verducci, comm. pers. 2015).

9.1.1 La dynamique actuelle des programmes environnementaux en Polynésie française

On constate que des programmes de protection, gestion et connaissance environnementale d'envergure ont été réalisés en Polynésie ces dernières années.

A l'heure actuelle, la dynamique de nombreux programmes en Polynésie se porte notamment sur la gestion des espaces naturels pour une meilleure protection et valorisation de la richesse environnementale du Pays. A savoir qu'actuellement, deux programmes de gestion intégrée des zones côtières (RESCUE et INTEGRE sur des sites pilotes en Polynésie), deux projets de classement en réserve UNESCO et de création de grandes aires marines protégée aux Marquises

et aux Australes, ou encore l'appui à la gestion des espaces naturels par les associations (micro-financements TE ME UM) sont en cours de réalisation.

A l'échelle des îles, on constate que certaines îles ou sites précis bénéficient actuellement de l'appui d'un ou plusieurs programmes. On peut citer, pour l'archipel de la Société, la presqu'île de Tahiti (création récente d'un *rahui* à Teahupoo et programme INTEGRE), Moorea (INTEGRE sur la baie d'Opunohu et RESCUE sur la gestion de la zone côtière), Raiatea-Tahaa (le programme INTEGRE et le projet de classement UNESCO sur un site culturel terrestre). Aux Tuamotu, les Iles de la commune de Fakarava qui bénéficient du classement en réserve « Man and Biosphère », aux Gambier, l'appui à la gestion des zones côtières à Mangareva via le projet RESCUE. Aux Australes, le projet de création d'une grande aire marine protégée et enfin aux Marquises, le projet de classement UNESCO et de création d'une grande aire marine protégée.

De nombreux programmes de recherche, notamment axés sur le milieu marin (la Polynésie possède plusieurs centres de recherches travaillant sur les thématiques marines mais pas de centre de recherche se penchant précisément sur l'environnement terrestre Polynésien) sont en cours de réalisation (suivi de la dynamique corallienne, des services écosystémiques fournis, ...). Le Pays intervient également pour mettre en place des programmes de protection de l'environnement polynésien ainsi que de très nombreuses associations.

9.2 Financements : récapitulatif des principaux bailleurs pour les projets menés en Polynésie française

En raison des lacunes en informations, on ne peut réaliser une analyse détaillée et complète de la valeur monétaire des investissements pour les différents aspects de la conservation. Toutefois, l'ensemble des programmes, bailleurs, périodes, gestionnaires, activités et zones d'intervention dont nous avons pu prendre connaissance sont repris et synthétisés dans le tableau récapitulatif des financements à la fin de ce chapitre. Le tableau a pour but de fournir un aperçu des principaux financements en Polynésie française dans le domaine de la biodiversité et n'a pas l'ambition d'être exhaustif

Financements fournis par le Pays

Le Pays finance des programmes de protection de l'environnement, de conservation et d'éducation à l'environnement à travers le Ministère de l'Environnement et la DIREN (voir aussi le chapitre 5). A ce jour, les financements du Pays dont la DIREN peut disposer varient d'un an à l'autre. Tous les ans, la DIREN propose un budget qui doit être approuvé et voté par l'assemblée. Le budget primitif alloue une première partie des financements qui varient entre 60 et 100 % du budget demandé. Le budget modificatif peut être voté une ou deux fois et peut modifier le budget alloué initialement. Le montant moyen annuel alloué pour la biodiversité varie d'un an à l'autre. Pour 2004 les financements étaient faibles, ces derniers ont été plus conséquents pour la période 2007-2009 puis ont à nouveau baissés de 2009 à 2014 (E. Garganta,

comm.pers. 2015). Les communes sont également des contributrices importantes pour les associations⁵² (Floridi & Mayoux, 2013).

La relative instabilité politique (changement régulier de gouvernement) qui a lieu en Polynésie depuis de nombreuses années complique la distribution des financements selon une même ligne de conduite de la part des instances gouvernementales, puisque ces dernières sont souvent amenées à changer de thématiques de financements à chaque nouveau gouvernement.

Financements fournis par l'Etat

La France s'investit dans des programmes de préservation de l'environnement en Polynésie française à travers diverses instances. Ces financements peuvent être distribués par différents ministères (environnement, outre-mer, ...), les agences françaises en Polynésie (L'ADEME, Le Conservatoire du littoral, la DIPAC, l'IFRECOR, l'AAMP, le CGEP, ...), des fonds comme ceux fournis par l'Agence Française de Développement (projet RESCUE) ou encore le Fonds Français pour l'environnement mondial (FFEM).

Organismes de l'Etat qui financent des programmes de développement en Polynésie française

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)

L'ADEME a conclu avec la Polynésie deux nouveaux accords pluriannuels en 2013 concernant le secteur des déchets (amélioration de la gestion des déchets) avec 326 825 euros accordés par l'ADEME pour le secteur de l'énergie (développement des énergies renouvelables et meilleure maîtrise énergétique) avec 1,2 millions d'euros. Deux millions ont également été accordés au titre de fonds de chaleur pour le système de climatisation par eau de mer profonde du Centre Hospitalier de Polynésie française (compléments aux financements accordés fin 2012 par l'AFD et la BEI⁵³). En 2014 l'ADEME a poursuivi ses actions de sensibilisation au développement durable.⁵⁴

L'Agence française de développement (AFD)

L'AFD a financé plusieurs programmes en Polynésie française. En 2013, elle a octroyé 11,5% des engagements globaux pour l'Outre-mer. Elle a également mobilisé le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) à hauteur de 2 millions d'euros pour le projet RESCUE (voir aussi RESCUE dans le tableau de description des différents projets ci-dessous et paragraphe concernant RESCUE dans la partie sur la CPS). Elle a également financé des expertises dont une expertise sur les énergies renouvelables. Pour la période 2014-2017, un accord devrait être conclu avec la Polynésie française au sujet de la préservation et la valorisation de la biodiversité, la transition énergétique, le tourisme, la santé, l'aménagement, le secteur primaire, le logement social et la formation professionnelle à l'apprentissage.⁵⁵

⁵² Voir aussi l'annexe 5 sur les réponses des ONG polynésiennes au questionnaire

⁵³ Banque Européenne d'Investissement

⁵⁴ D'après le site internet de l'ADEME : <http://www.polynesie-francaise.ademe.fr/>

⁵⁵ Présidence de la Polynésie française, Délégation aux Affaires internationales, européennes et du Pacifique
Bureau des Affaires européennes, 2013

Financements fournis par l'Union Européenne

Deux principaux fonds européens sont octroyés à la Polynésie française afin de financer ses programmes de développement et plus particulièrement les projets de protection de l'environnement (voir aussi chapitre 5.5.2 « L'Union Européenne »).

Il s'agit principalement du FED et du budget de l'Union Européenne (contient l'action préparatoire BEST, appels à proposition ouverts en 2011 et 2012, 2 millions à chaque fois, 18,75% des projets retenus).

Le Fonds Européen pour le Développement (FED)

Le FED, créé en 1958, vise à financer la coopération entre l'Union européenne et des pays et territoires en voie de développement qui, pour des raisons historiques, entretiennent des liens particuliers avec certains états membres. Il s'agit du principal instrument d'aide communautaire pour la coopération au développement dans les pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) ainsi que dans les Pays et Territoires d'Outre-mer (PTOM).⁵⁶

Les fonds sont renouvelés généralement tous les 5 ans, sans délais fixés de mise en œuvre des projets (même si la durée maximale est normalement de dix ans).

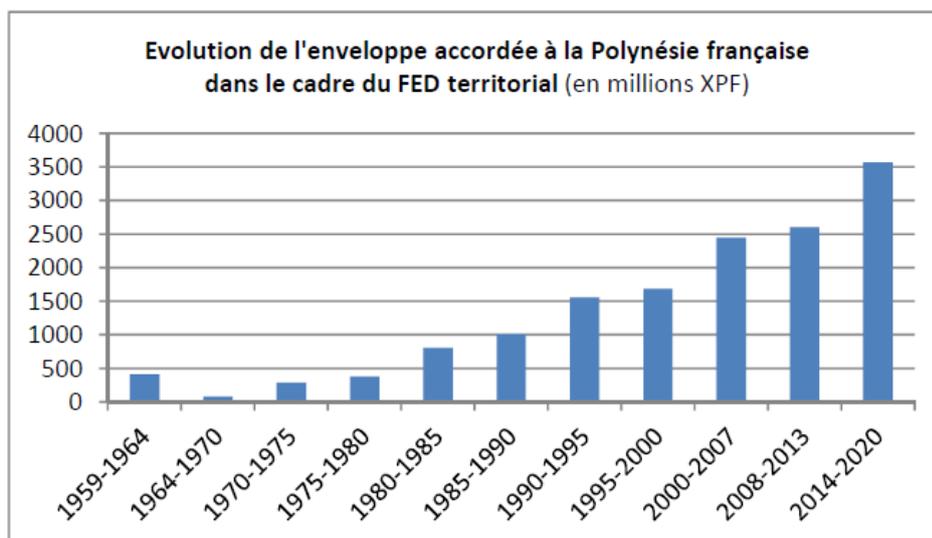
Il peut s'agir d'un « appui budgétaire sectoriel » ; dans ce cadre le fonds vise à financer une politique publique et non un projet spécifiquement identifié. Les fonds européens sont alors directement transférés au budget du Pays pour financer les dépenses relatives à la mise en œuvre de la politique publique visée. Onze FED se sont succédés depuis la création du fonds. Pour la Polynésie française, l'Union européenne a accompagné les programmes d'assainissement depuis le 7^{ième} FED et concentre son aide sur ce secteur tout en finançant de nombreux autres projets.

- Pour le 10^{ième} FED territorial, les financements ont été prioritairement accordés à l'assainissement de Papeete. La convention relative à l'enveloppe régionale du 10^{ième} FED a été signée en mars 2013 pour la Polynésie française et la Commission Européenne pour un montant de 12 millions d'euros pour financer le projet « INTEGRE », projet régional la gestion intégrée des milieux insulaires littoraux.
- Dans le cadre du 11^{ième} FED (nouvelle période de programmation, 2014-2020, de l'Union Européenne), une enveloppe financière de 29.9 millions d'euros a été allouée à la Polynésie française, ce qui représente près de 30% de fonds supplémentaires par rapport à la période 2008-2013 (10^{ième} FED de 19,79 millions d'euros). La Polynésie française a décidé de concentrer le 11^{ième} FED sur le secteur du tourisme.⁵⁷

Figure 9.1 Graphique de l'évolution des fonds européens pour le développement accordés à la Polynésie française (Source : Rapport annuel d'exécution 2013 de la coopération UE-PF)

⁵⁶ Source : site de la Commission Européenne http://ec.europa.eu/budget/explained/budg_system/fed/fed_fr.cfm

⁵⁷ Source : conseil des ministres du 15 octobre 2014 <http://www.presidence.pf/index.php/cm/1291-conseil-des-ministres-du-15-octobre-2014>



Financements fournis par la Région Pacifique

Plusieurs programmes régionaux interviennent en Polynésie française (voir la description plus détaillée au chapitre 5) : La Communauté du Pacifique (CPS), Le programme de Développement des îles du Pacifique (PIDP), Le Programme Régional Océanien de l'Environnement (PROE), etc.

- ⇒ La Communauté du Pacifique met par exemple en place (à l'aide de fonds extérieurs) les projets INTEGRE et RESCUE.

Fonds Internationaux

Des fonds internationaux ont été fournis sur différents programmes concernant principalement des projets co-financés avec des fonds régionaux et/ou du Pays ainsi que des aides privées. Il s'agit par exemple du programme de réserve « Man and Biosphère » de Fakarava, ou du projet d'inscription des Marquises au patrimoine mondial de l'UNESCO).

Secteur Privé

Fondation Pew Charitable Trusts

La fondation Pew a ouvert un bureau à Papeete en novembre 2013 pour mener le programme Héritage Mondial des Océans en Polynésie française à l'invitation du gouvernement de Polynésie française. Ce programme est financé par 7 bailleurs de fonds privés internationaux, la fondation Pew Charitable Trusts, la fondation Tiffany, la fondation Oak, la fondation Lyda Hill, la fondation Waitt, la fondation Bloomberg et la fondation Robertson. Ce programme est

mené en partenariat avec le programme Pristine Seas de la National Geographic Society. En Polynésie française, le programme finance des activités de recherche, de consultation, d'assistance technique et de communication à hauteur d'environ 600 000 euros par an pour contribuer à la création de grandes AMP dans les eaux du pays et en particulier aux Australes.

Autres fondations

On peut citer les fondations EDT et Total, Fondation Packard, Fondation Anneberg, Fondation Nature et découvertes, Fondation Maud Fontenoy, Fondation Nicolas Hulot, etc. Mises bout à bout, elles représentent un budget de quelques dizaines de millions de francs par an.

Entreprises implantées en Polynésie

Les entreprises polynésiennes et leurs fondations contribuent au financement de certaines ONG locales dans le domaine de l'environnement. Un petit nombre de ces ONG sont reconnues pour pouvoir bénéficier d'aides des entreprises qui à leur tour pourront demander des réductions d'impôt (mais demande à faire de la part des ONG au Pays pour bénéficier de ce statut). On peut citer les entreprises : Air Tahiti Nui, Air Tahiti, Vini, Brasserie de Tahiti, Electricité de Tahiti (EDT), OPT (la poste), Hôtel Intercontinental,...

Société Environnementale Polynésienne (SEP)

La SEP a financé un réseau de surveillance des récifs coralliens : Port Phaéton (Tahiti). Projet réalisé sur place par le CRIOBE qui a débuté en 1998 et qui est toujours en cours de réalisation aujourd'hui. L'objectif est de surveiller l'impact potentiel que pourraient avoir les éventuels rejets du Centre d'Enfouissement Technique (physico chimie des eaux, peuplement benthique).

Financements des entreprises

Le financement des entreprises aux associations polynésiennes peuvent donner droit à une réduction d'impôt sur les bénéfices des sociétés (déduction de 3% du Chiffre d'affaire (CA) si l'association est reconnue d'intérêt général par le Ministère de l'économie. C'est le cas d'un nombre infime d'associations (seulement quatre associations selon Floridi &Mayoux, 2013), déduction de 1% du CA pour les autres).

9.3 Tableau des financements

Le tableau de l'annexe 8 suivant reprend la liste des programmes (avec des financements importants) abordés plus haut, en mettant en avant les différentes informations. Le classement a été effectué par bailleurs, en commençant par les financements fournis par le Pays à l'environnement. La liste correspond au travail de récolte d'informations dans le cadre du profil et n'a pas l'ambition d'être exhaustive.

CHAPITRE 10. PRIORITES D'INVESTISSEMENT

Ce chapitre a pour but de présenter les priorités identifiées pour les futurs investissements dans le domaine de la conservation en Polynésie française dans le cadre du projet BEST mais aussi en vue de la mise en œuvre d'autres futurs programmes de conservation. La première étape dans l'identification des priorités d'investissement de BEST a été l'identification des objectifs de conservation à l'échelle des espèces et des sites (cf. chapitre 3), avec une liste d'espèces cibles fortement menacées et de sites (les Zones Clés de la Biodiversité, ZCB) particulièrement importants d'un point de vue biologique. La liste préliminaire de ZCB présentée comprend un total d'une cinquantaine d'îles sur les 118 îles que compte le Pays. Vingt-cinq sites ont été retenus parmi cette liste comme « ZCB prioritaires » pour les investissements BEST et seront plus longuement détaillés dans ce chapitre. Si ces 25 zones sont toutes importantes pour la conservation mondiale de la biodiversité, elles sont trop nombreuses pour que BEST puisse toutes les appuyer de manière efficace. Notre souhait est donc que d'autres bailleurs de fonds et organisations puissent utiliser ce profil pour cibler leurs financements et leurs efforts, complétant le travail de BEST.

Le chapitre présente également les thématiques et les actions associées, identifiées comme prioritaires pour les investissements BEST. Ces thématiques et actions ont été établies suite aux consultations effectuées avec les parties prenantes sur le milieu marin et terrestre. Elles seront décrites en détail dans la deuxième partie de ce chapitre.

Globalement, les priorités d'investissement BEST en termes de sites (ZCB) et de thématiques présentées sont strictement liées. Les thématiques et actions peuvent intéresser un ou plusieurs ZCB selon les caractéristiques écologiques, sociales et économiques spécifiques de chaque site. Le but est de guider les porteurs de projets potentiels qui répondront aux appels à proposition lancés dans le cadre du fond BEST dans la préparation de leurs projets. Il leur sera demandé de se tenir aux priorités définies dans ce profil et leurs propositions seront évaluées sur cette base.

10.1 ZCB Prioritaires

La détermination des ZCB prioritaires a été le résultat d'une analyse des données et des publications disponibles, d'une série de consultations bilatérales avec les experts scientifiques locaux, de trois consultations publiques et surtout d'un questionnaire sur les milieux marin et terrestre envoyé aux acteurs de la communauté de la conservation. Cela a permis d'identifier, parmi la cinquantaine de ZCB déjà présentées dans le chapitre 3 « Objectifs de Conservation », 25 ZCB prioritaires pour les investissements BEST.

Rappel de la méthodologie

La méthodologie adoptée pour le choix des ZCB est décrite au chapitre 3 (partie 3.2). Pour rappel, la méthodologie suivante a été adoptée pour identifier les ZCB prioritaires parmi les ZCB déjà identifiées :

Critères pris en compte

Les critères pris en compte pour chaque site dans le choix des ZCB prioritaires sont les suivants (voir chapitre 3) :

- Importance biologique : liste des espèces « cibles » pour le site, c'est-à-dire les espèces menacées globalement (CR, EN et VU de la Liste Rouge) et protégées localement (Cat. A ou B) et les espèces endémiques, selon les données disponibles (prise en compte également des ZICO, etc.) ;
- Degré de menaces : liste des principales menaces pesant sur le site ;
- Facilité gestion du site : faisabilité de gestion, sites pour lesquels des opportunités d'amélioration de la gestion existent.

Tableau 10.1 Critères pris en compte pour le choix des ZCB

Critères					
Importance biologique		Menaces		Facilité de gestion du site	
Forte	+++	Fort	+++	Forte	+++
Moyenne	++	Moyen	++	Moyenne	++
Faible	+	Faible	+	Faible	+
Importance biologique forte : Site riche en : <ul style="list-style-type: none"> - Espèces menacées (CR, EN, VU) selon la Liste Rouge de l'UICN et/ou - Espèces à statut (protégées localement - catégorie A et B du code de l'environnement de Polynésie – ou par une autre réglementation locale) et/ou - Espèces endémiques du site (si le site est perdu, l'espèce disparaît) 					
Menaces importantes Menaces importantes et urgentes pesants sur le site. Usages et pressions multiples et/ou élevés <i>(Espèces envahissantes, destruction des habitats par les activités anthropiques, changement climatique...)</i>					
Facilité de gestion du site Gestion existante - gestion faisable sur le site : Possibilité de faire émerger ou soutenir une dynamique locale de gestion et de conservation de cet espace. Sites pour lesquels des opportunités d'amélioration de la gestion existent (mobilisation de la société civile, degré de protection du site) avec des chances raisonnables de pouvoir être mises en place (pas d'obstacles à la réalisation du projet - problématique foncière, isolement du site et/ou accès difficile au site)					

A ces critères, des données importantes (mais pas toujours disponibles pour l'ensemble des sites) ont été ajoutées, concernant:

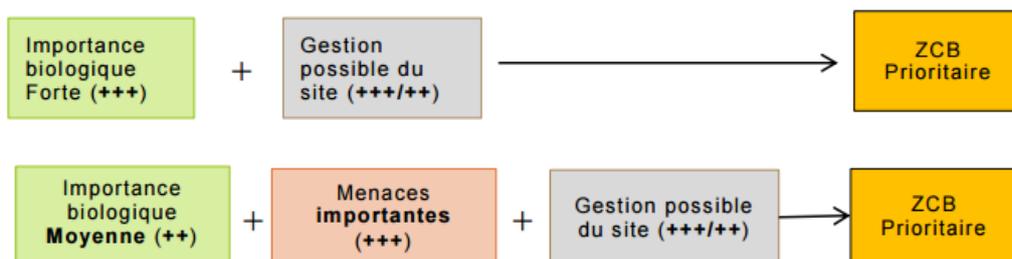
- La dynamique environnementale locale : prise en compte de la mobilisation de la population locale pour la prise en compte des questions environnementales - dynamique que BEST cherche à renforcer. Ce critère s'appuie sur les informations récoltées via les ateliers de consultation et les questionnaires envoyés à toutes les associations polynésiennes impliquées dans le domaine de l'environnement. Etant donné que nombreuses associations, surtout dans les îles éloignées, n'ont pas pu être identifiées, les données fournies pour ce critère sont forcément sous-évaluées par rapport à la réalité du terrain ;

- Le niveau de connaissance du site, programmes et recherche mis en place : ce critère permet de renseigner sur le niveau de connaissance du site (inventaires, etc.) et explique souvent le niveau de détail fourni dans le critère « importance biologique ». Un site qui possède une importance biologique importante est souvent un site bien étudié. Les sites peu étudiés (car difficiles d'accès, privés, etc.) ne sont pas pour autant inintéressants du point de vue de la biodiversité ;
- Les éventuelles remarques ou recommandations proposées par les parties prenantes sont également prises en compte dans la description des ZCB prioritaires.

Priorisation des scores

Les sites prioritairement choisis sont ceux qui possèdent une importance majeure pour les trois critères, avec une priorité donnée à l'importance biologique, puis aux menaces et en dernier lieu à la gestion.

- 1) Sont prioritaires, tous les sites qui ont une importance biologique forte (+++)
- 2) Parmi les sites qui ont une importance biologique moyenne, seront sélectionnés ceux qui ont un degré de menaces très important (+++)
- 3) Toutes les ZCB prioritaires possèdent un critère « faisabilité de gestion du site » qui est important ou moyen : +++ ou ++. Il est en effet important qu'une dynamique locale de conservation sur le site puisse être soutenue par BEST sur le site.



Prise en compte des services écosystémiques

Nous avons réalisé, à travers les échanges avec les parties prenantes, l'importance de prendre en compte les services écosystémiques dans la priorisation des ZCB. Cependant, compte tenu du manque d'informations et d'études disponibles pour la Polynésie française, nous avons réalisé un premier travail avec quelques personnes ressources pour déterminer les services écosystémiques rendus par certains types habitats présents en Polynésie française (forêts de nuages, récifs coralliens, etc.) (voir chapitre 4 sur les services écosystémiques). Ce travail a permis d'obtenir des informations sur les services rendus par les habitats des différents ZCB prioritaires. Il suffit pour cela de confronter les informations de la case « description de l'habitat » présent dans la description de chaque ZCB prioritaire, avec le tableau « approche par habitat » du chapitre 4. Cela fait échos également à la description des habitats remarquables du chapitre 3 « objectifs de conservation ».

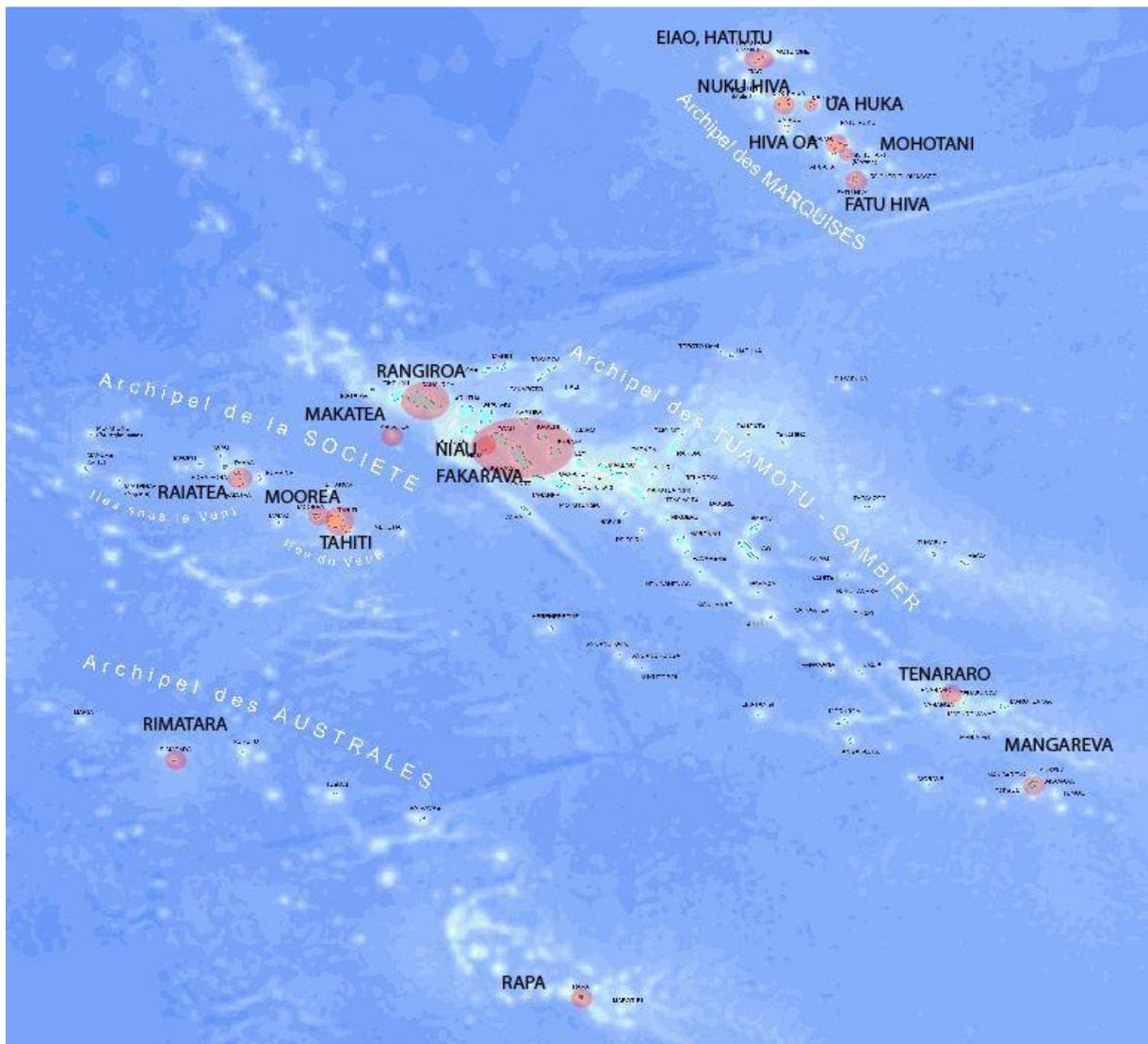
La sélection finale est présentée dans le tableau suivant:

Tableau 10.2 – Liste des ZCB prioritaires pour BEST

ZCB (ILE - zone précise)	ZCB prioritaires pour BEST
Archipel de la Société	11 ZCB (4 îles concernées)

ZCB (ILE - zone précise)	ZCB prioritaires pour BEST
MOOREA	X
TAHITI - Marin	X
TAHITI – Terrestre - Vallée de la Papenoo	X
TAHITI – Terrestre - Te Faaiti	X
TAHITI – Terrestre - Aorai, Orohena, Pito Hiti	X
TAHITI – Terrestre - Mont Marau	X
TAHITI – Terrestre - Plateaux Maraeti'a et Tamanu (vallée de la Punaruu)	X
TAHITI – Terrestre - Orofero, Papehue, Tiapa et Hopuetamai (ou Hopa) (Paea) et vallée de la Maruapo (Punaauia)	X
TAHITI – Terrestre Te pari	X
RAIATEA-TAHAA – Marin	X
RAIATEA - Terrestre : - Te Mehani ('ute 'ute, rahi, vallons perchés)	X
Archipel des Tuamotu	5 ZCB
RANGIROA	X
Commune de FAKARAVA (7 atolls : ARATIKA, FAKARAVA, KAUEHI, NIAU, RARAKA, TAIARO ET TAOU) - Marin	X
NIAU – Terrestre (et lagon fermé)	X
MAKATEA	X
TENARARO	X
Archipel des Marquises	6 ZCB (7 îles concernées)
EIAO, HATUTU, MOHOTANI - Marin	X
MOHOTANI – Terrestre	X
NUKU HIVA	X
FATU HIVA	X
HIVA OA	X
UA HUKA - Terrestre	X
Archipel des Gambier	1 ZCB
MANGAREVA	X
Archipel des Australes	2 ZCB
RAPA	X
RIMATARA - Terrestre	X

Figure 10.3 : ZCB prioritaires à l'échelle de la Polynésie



Description des ZCB par archipel

Les différents critères énoncés plus haut sont ensuite repris avec un code couleur pour chaque site afin de distinguer les sites d'intérêt **terrestre**, **marin** ou **global**.

Archipel de la Société

ZCB Moorea

Figure 10.4 Île de Moorea



Nom du site	MOOREA	
Description de l'habitat	Île haute avec un lagon (récifs importants) autour de l'île et de nombreuses passes (11). Habitats terrestre d'île haute (hauts sommets, grandes étendues de forêts, zones humides, mangroves, nombreuses rivières, etc.)	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	++	MARIN : Requins, Pétrels de Tahiti (cat. A), diversité spécifique de cétacés (dauphins, baleines, ...) (cat. B) et coraux. TERRESTRE : Nombreuses plantes menacées, endémiques et protégées.
Niveau de menaces	+++	Biodiversité significativement altérée sous l'effet anthropique : croissance démographique très importante (proximité avec Tahiti), développement des activités rapide, utilisation de l'espace très importante et croissante, pollution anthropique: remblais, qualité de l'eau rivière (pollution chimique et terrigène), pressions de pêche.

		<p>Espèces envahissantes.</p> <p>Altération des récifs (coraux malgré leur forte résilience, ...) : la densité humaine à un impact majeur sur les récifs coralliens.</p>
Gestion	+++	<p>Pas de difficultés d'accès, site bien étudié sur lequel la gestion (du milieu marin principalement) est bien suivie :</p> <p>Plan de Gestion de l'Espace Marin (PGEM) depuis 2004 (sites de Motu Ahi, Maatea, Taotaha, Tiahura, Tetaiuo, Pihaena, Aroa, Nuarei) sur 968,7 ha. Suivi scientifique de 8 aires marines protégées. Premier PGEM de Polynésie, géré par un comité et une association qui met en place les actions de terrain (il y a néanmoins des difficultés pour la gestion effective du PGEM : financements non pérennes, complexité juridique forte pour faire appliquer le PGEM, acceptation difficile par certain groupes de pêcheurs). Actuellement se déroule phase de révision du PGEM.</p> <p>Un Plan de Gestion de l'Aménagement (PGA) est également présent sur une partie de l'île (PGA de type zone naturelle de moyenne montagne, zone naturelle de haute montagne). Les PGA ne sont pas spécialement gérés.</p>
Dynamique environnementale locale	+++	<p>Moorea est une île très habitée et très touristique.</p> <p>De nombreuses associations dynamiques sont présentes à Moorea et y mènent des actions de protection et sensibilisation autour de l'environnement marin et terrestre auprès de la population locale (associations plus ou moins structurées). Elles travaillent sur des domaines très variés, allant de la sensibilisation auprès des enfants à la gestion avec les pêcheurs, la protection des tortues, le développement d'initiatives en lien avec l'agriculture durable, etc.</p> <p>De très nombreux prestataires touristiques sont présents sur Moorea et certain commencent à être sensibilisés à l'importance des bonnes pratiques et du respect des animaux pour le « feeding » (nourrissage des requins, raies, ...), whalewatching, etc.</p>
Niveau de connaissance du site, programmes et recherches mis en place	+++	<p>Connaissance très importante des sites marins (suivis scientifiques depuis 40 ans effectués par deux stations de recherche marine). Nombreux programmes de recherche effectués dans le passé (suivi des récifs coralliens, ...).</p> <p>Actuellement, mise en place du programme IDEA (modélisation de l'île de Moorea, stations de recherche R. GUMP et CRIOBE). Réalisation du programme INTEGRE (gestion intégrée des zones côtières) sur la baie d'Opunohu,</p>

		du programme RESCUE en appui au PGEM de Moorea. Le PGEM est suivi également par les deux centres de recherche marine (thèses en lien avec le PGEM, etc.)
--	--	--

Remarques/ Recommandations	La surveillance du lagon et l'acceptation par l'ensemble de la population du PGEM sont deux points sur lesquels ce système de gestion doit encore appuyer pour améliorer son efficacité, et qui sont pris en compte dans le travail en cours de révision du PGEM de Moorea.
---------------------------------------	---

ZCB terrestres Tahiti

L'île de Tahiti est la plus grande et la plus peuplée des îles de Polynésie française. Elle possède un patrimoine naturel très riche, varié mais aussi menacé. Les zones naturelles peuvent être très différentes, c'est pourquoi parmi la ZCB terrestre de Tahiti un certain nombre de sites particulièrement importants pour les différents critères pris en compte dans le profil ont été détaillés ci-dessous. Quant à la dynamique environnementale locale, elle est importante sur le milieu terrestre de Tahiti avec de nombreuses associations (dont certaines agissent à l'échelle d'une vallée sur le milieu terrestre et marin) œuvrent à la sensibilisation et la protection de l'environnement de Tahiti.

Figure 10.5 ZCB prioritaires terrestres Île de Tahiti



ZCB Tahiti (zone terrestre, site de la Papenoo)

Nom du site	VALLÉE DE LA PAPENOO
--------------------	-----------------------------

Description de l'habitat	Plus grande vallée de Tahiti et de Polynésie française ; grandes étendues de ripisylves et forêt hygrophile de basse et moyenne altitude ; forêts hygrophile de moyenne altitude et forêt de nuages.	
Critères	Score s	Détails
Priorité Biologique	++	La vallée de la Papenoo (qui abrite Te Faaiti) est une ZICO. Nombreuses plantes protégées ou menacées : <i>Corybas minutus</i> (cat. A), <i>Liparis clypeolum</i> (cat. A), <i>Moerenhoutia plantaginea</i> (cat. A), <i>Psychotria tahitensis</i> (VU), <i>Polyscias tahitensi</i> (CR, cat. A)... Oiseaux endémiques (<i>Acrocephalus caffer</i> (EN, cat. A), <i>Ptilinopus p. purpuratus</i> , <i>Todiramphus v. venerata</i>). Escargots protégés (<i>Partula otaheitana</i> (CR, cat. A).
Niveau de menaces	+++	Déjà très dégradée. Plantes envahissantes (<i>Miconia</i> , <i>Spathodea</i> , <i>Lantana</i> , <i>Tecoma</i> , <i>Rubus</i>) ; mammifères herbivores (chèvres, cochons) ; animaux prédateurs (rats, <i>Acridotheres tristis</i> , <i>Pycnonotus cafer</i> , <i>Circus approximans</i> , <i>Euglandina rosea</i>) ; urbanisation (construction de route). Infrastructures hydrauliques.
Gestion	++	Nombreuses infrastructures hydrauliques, production importante d'électricité pour le Pays. Plusieurs associations concourent à la protection de la vallée de la Papenoo. Comité de gestion local mis en place pour la vallée de la Papenoo en 2015.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	Plusieurs inventaires réalisés.

ZCB Tahiti (zone terrestre, site de Te Faaiti)

Nom du site	TE FAAITI	
Description de l'habitat	Le parc naturel (cat. II code de l'Environnement) de Te Faaiti est situé dans la vallée de Te Faaiti, drainée par la rivière Vaipaea, dans le bassin versant de la rivière Vaituoru de la vallée de la Papenoo. Forêt de nuages, forêt humide de plateau d'altitude.	
Critères	Score s	Détails

Priorité Biologique	+++	<p>Nombre élevé de plantes indigènes et endémiques protégées ou menacées. Plus de 9 plantes protégées hors forêt de nuages.</p> <p>Animaux menacés et protégés: (gastéropodes)⁵⁸ le <i>Partula hyalina</i> (VU), cat. A), <i>Partula clara</i> (CR, cat. A) et (oiseaux) la Rousserolles à long bec (EN, cat A), le Martin chasseur vénéré (cat. A), la Salangane de la Société (cat. A) et le Ptilope de la Société (cat. A). Site de nidification du Pétrel de Tahiti (cat. A) et du Puffin d'Aubudon.</p> <p>Grandes étendues de ripisylves.</p>
Niveau de menaces	+++	<p>Plantes envahissantes (dont le Miconia), animaux prédateurs et mammifères herbivores : Rat noir et Rat du Pacifique, Cochons sauvages, Busard de Gould, Martin triste, Bulbul à ventre rouge (oiseaux), <i>Euglandina rosea</i>, etc.</p> <p>Urbanisation (construction de route), activités touristiques, changement climatique (forêt de nuage sensible à basse altitude).</p> <p>Les aménagements hydro-électriques dans la vallée de la Papenoo ont bouleversé le cours de la rivière (bouversement du cycle des poissons amphidromes migrateurs) et les routes de pénétration (rénovées par l'armée) permettent un accès facile mais aussi une pollution aggravée.</p>
Gestion	+++	<p>Te Faaiti est un parc naturel territorial (catégorie II selon le code de l'environnement) depuis 1989 - 728 ha. Assez facile d'accès.</p> <p>Le parc naturel territorial est géré par la DIREN et un comité consultatif. La charte élaborée en 1990 est encore valable et le parc a bénéficié de quelques aménagements : réalisation de sentiers pédestres, d'une zone d'accueil et de la mise en place de panneaux signalétiques et d'extincteurs de sécurité.</p> <p>Deux gardes nature ont assuré la surveillance et l'entretien du site de 1990 à 1995, puis de 1996 à 1999. Par la suite, aucun moyen humain n'a pu être affecté à la gestion du parc. En 2000 l'entretien des sentiers pédestres et la lutte contre les espèces envahissantes dont le Miconia a été repris à l'initiative de l'association Te Ana Opae qui est subventionnée par la DIREN. Depuis 2008, la vallée de Te Faaiti constitue un site privilégié de réintroduction d'espèces végétales en voie de disparition comme l'Atae oviri (<i>Erythrina tahitensis</i>) ou même le Ahi (<i>Santalum insulare</i> var. <i>insulare</i>) dans le cadre de plan de conservation pour la DIREN (Butaud, 2011) dans la mesure où les plantations sont régulièrement entretenues et où les</p>

⁵⁸ Il est intéressant de noter que les espèces de gastéropodes décrites n'ont pas été observées à Te Faaiti depuis environ 20 ans

		herbivores ne peuvent les détériorer. Il fait actuellement l'objet d'un projet réintroduction de partulas éteint à l'état sauvage avec la mise en place d'un « partulodrome. Besoin d'appui supplémentaire pour une bonne gestion du parc.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	Inventaire(s) réalisé(s) sur le site Existence d'un Plan d'Aménagement de Détail (PAD)

ZCB Tahiti (zone terrestre, site de l'Aorai, Orohena et Pito Hiti)

Nom du site	AORAI, OROHENA ET PITO HITI	
Description de l'habitat	L'Aorai, l'Orohena et Pito Hiti sont les plus hauts sommets de l'île de Tahiti. Ils présentent une diversité de milieux importante : des forêts mésophiles de basse altitude, des forêts humides de moyenne altitude, des formations mésophiles en crêtes voire sous-crêtales, des forêts de nuages, des maquis sommitaux et de la végétation de type subalpine.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>Nombre élevé de plantes indigènes et endémiques protégées ou menacées :</p> <p>Aorai: <i>Bidens aoraiensis</i> (cat. A), <i>Calanthe tahitensis</i> (cat. A), <i>Ophiorrhiza subumbellata</i> (cat. A), <i>Liparis clypeolum</i> (cat. A), <i>Meryta salicifolia</i> (CR, cat. A), <i>Nesoluma nadeaudii</i> (cat. A), <i>Psychotria tahitensis</i> (VU), <i>Psychotria marauensis</i> (cat. A), <i>Ophiorrhiza</i> sp. (cat. A), <i>Santalum insulare</i> var. <i>alticola</i> et <i>Insulare</i> (cat. A), <i>Scaevola tahitensis</i> (cat. A), <i>Phyllanthus aoraiensis</i> (cat. A), <i>Sclerotheca arborea</i> (cat. A).</p> <p>Orohena : <i>Bidens orofenensis</i> (cat. A), <i>Melicope</i> sp. (cat. A), <i>Pittosporum orohenense</i> (VU), <i>Santalum insulare</i> var. <i>alticola</i> (cat. A), <i>Sclerotheca magdalenae</i> (cat. A), <i>Oreobolus furcatus</i> (cat. A), <i>Ophiorrhiza orofenensis</i> (cat. A).</p> <p>Pito Hiti: <i>Calanthe tahitensis</i> (cat. A), <i>Cyrtandra</i> spp. (cat. A), <i>Psychotria</i> spp. (cat. A et VU), <i>Ophiorrhiza</i> spp. (cat. A), <i>Santalum insulare</i> var. <i>alticola</i> (cat. A). Oiseaux endémiques : Ptilope de la Société (<i>Ptilinopus purpuratus</i>) (cat. A).</p> <p>Présence d'endémiques insulaires (<i>Cyrtandra vairiae</i>, <i>Cyrtandra nadeaudii</i>, <i>Cyrtandra taitensis</i>, <i>Cyrtandra induta</i>, <i>Fitchia nutans</i> (CR).</p>

		<p>Oiseaux : Ptilope de la Société (<i>Ptilinopus purpuratus</i>) (cat. A), site de nidification du Pétrel de Tahiti (<i>Pseudobulweria rostrata</i>) (cat. A).</p> <p>Escargots menacés et protégés: <i>Partula otaheitana</i> (CR, cat. A), <i>Samoana diaphana</i> (CR, cat. A), <i>Samoana burchi</i> (CR, cat. A)</p> <p>Importante quantité d'arthropodes endémiques.</p>
Niveau de menaces	+++	<p>Changement climatique (forêt de nuages très sensible à basse altitude), parties hautes préservées et parties basses menacées par les plantes envahissantes (entre 600 et 1200m). Les perturbations humaines relevées sur site sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Pour l'Arorai et Pito Hiti) l'abandon de déchets aux alentours du sentier et aux niveaux des deux refuges (qui subissent des dégradations de manière constantes); - les activités touristiques (érosion du sentier, de l'habitat) - les feux - Les espèces envahissantes : (Orohena) Melinis, Rubus, Pito Hiti (Miconia, Lantana, Psidium, Rubus), (Aorai) (Miconia, Spathodea, Lantana, Tecoma, Rubus) ; - Animaux prédateurs : rats, <i>Pycnonotus cafer</i>, <i>Circus approximans</i>, <i>Euglandina rosea</i>, (Aorai) rats, <i>Pycnonotus cafer</i>, <i>Circus approximans</i>, <i>Euglandina rosea</i>)
Gestion	++	<p>Privé, sentier de randonnée bien balisé pour l'Aorai, avec deux refuges. Piti Hiti : le sentier de randonnée n'est plus entretenu depuis 2012.</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	+++	<p>Nombreux inventaires (rapports de mission ou observations personnelles de botanistes spécialisés).</p>

Remarques/ Recommandations	<p>Seuls lieux en Polynésie où la population peut accéder à la végétation sub-alpine. Beaucoup d'opportunités donc pour l'éducation à l'environnement. Important de protéger / préserver les forêts d'altitudes au-dessus de 1500m.</p>
-----------------------------------	---

ZCB Tahiti (zone terrestre, site du Mont Marau)

Nom du site	MONT MARAU	
Description de l'habitat	Le Mont Marau qui culmine à 1400m domine la commune de Faaa. Il est bordé au nord-ouest par la vallée de la Fautaua et au sud par la vallée de la Punaruu. La partie basse est constituée de planèzes découpées par l'érosion par plusieurs vallées (ex: Matatia) couvertes d'une végétation secondarisée et de landes à fougères. La partie haute laisse place aux pandanus et à une exceptionnelle forêt de nuage (Birdlife International, 2015).	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>Plantes menacées et protégées, dont : <i>Fitchia tahitensis</i> (CR, cat. A), <i>Myrsine longifolia</i> (VU, cat. A), <i>Psychotria speciosa</i> (VU, cat. A), <i>Calanthe tahitensis var. tahitensis</i> (cat. A), <i>Cyrtandra vescoi</i> (cat. A), <i>Dicliptera forsteriana</i> (cat. A), <i>Liparis clypeolum</i> (cat. A), <i>Melicope bracteata</i> (cat. A), <i>Moerenhoutia plantaginea</i> (cat. A), <i>Ochrosia tahitensis</i> (cat. A), <i>Ophiorrhiza nelsonii</i> (cat. A), <i>Ophiorrhiza solanderi</i> (cat. A), <i>Ophiorrhiza subumbellata</i> (cat. A), <i>Ophiorrhiza tahitensis</i> (cat. A), <i>Pouteria grayana</i> (cat. A), <i>Psychotria marauensis</i> (cat. A), <i>Santalum insulare var. insulare</i> (cat. A), <i>Scaevola tahitensis</i> (cat. A), <i>Sclerotheca arborea</i> - Tiare marotea (cat. A), <i>Sclerotheca jayorum</i> - Tiare Marau (cat. A)).</p> <p>ZICO (crête et pentes du Mont Marau)</p> <p>Animaux menacés et/ou protégés, dont : (oiseaux) Salangane de la Société – Ope'a - <i>Aerodramus leucophaeus</i> (cat. A), Martin-chasseur vénéré – Ruro - <i>Todiramphus veneratus</i> (cat. A), Ptilope de la Société – U'upa - <i>Ptilinopus purpuratus</i> (cat. A), L'Hirondelle de Tahiti – Ope'a - <i>Hirundo tahitica</i> (cat. A), Marouette fuligineuse - Meho - <i>Porzana tabuensis</i> (cat. A), Pétrel de Tahiti – Noha - <i>Pseudobulweria rostrata</i> (cat. A); (gastéropodes) <i>Partula otaheitana</i> (CR, Cat. A), <i>Samoana burchi</i> (CR, Cat A).</p> <p>Espace privilégié pour <i>Hydrometra gagnei</i> et grande quantité d'autres arthropodes ou escargots endémiques (tout comme les autres sommets de Tahiti).</p> <p>Espèces patrimoniales non protégées : escargots : <i>Trochomorpha cressida</i>, <i>Libera garrettiana</i> ; papillon de jour : Azuré tahitien des montagnes <i>Nacaduba tahitiensis</i> ; papillon de nuit : <i>Trichoplusia collardi</i>.</p>

Niveau de menaces	+++	<p>Très dégradé :</p> <p>Plantes envahissantes (16 plantes menaçant la biodiversité dont le Miconia).</p> <p>Animaux prédateurs : 6 animaux menaçant la biodiversité (Rats noirs, Rats Pacifique, Souris, Busard de Gould, Bulbul, Martin triste, <i>Euglandina rosea</i>, Cochons sauvages, Chiens et Chats haret - <i>Felis silvestris catus</i>)</p> <p>Changement climatique (forêt de nuages très sensible à basse altitude)</p> <p>Pression foncière</p>
Gestion	+	<p>Projet de classement en espace naturel protégé (parc naturel) suspendu par la Commune en 2012 : une partie du site est privé (nombreux propriétaires bloquent le projet de classement).</p> <p>Domaine communal pour une partie du mont. - 1800 ha</p> <p>Une route permet d'accéder au sommet où sont installées plusieurs antennes relai (radio, télévision et téléphone).</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	+++	<p>Une des forêts la mieux connue de Polynésie. De nombreux inventaires ont été effectués par des experts de la flore et de la faune (oiseaux, arthropodes, gastéropodes, etc.) ce qui explique les détails disponibles concernant la biodiversité du lieu.</p>

Remarques/ Recommandations	<p>Très difficile de mettre en place une gestion sur la partie privé mais il pourrait y avoir une possibilité de gestion sur la partie domaniale</p>
-----------------------------------	--

ZCB Tahiti (zone terrestre, plateaux Maraeti'a et Tamanu (vallée de la Punaruu))

Nom du site	PLATEAUX MARAETI'A ET TAMANU (PUNARUU)	
Description de l'habitat	<p>Maraeti'a : petit plateau d'une 20ne d'hectares à moyenne altitude (800m) présentant des reliques de forêts mésophiles.</p> <p>Tamanu : vestiges de forêt mésophile et hygrophile de basse altitude entre 400-600 m.</p>	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>Importantes populations d'espèces endémiques menacées et protégées : <i>Polyscias tahitensis</i> (CR, cat. A), <i>Sapindus saponaria</i> (cat. A), <i>Ochrosia tahitensis</i> (cat. A), <i>Planchonella tahitensis</i> (cat. A), <i>Liparis clypeolum</i> (cat. A),</p>

		<i>Santalum insulare</i> var. <i>insulare</i> (cat. A), <i>Zanthoxylum nadeaudii</i> (cat A). Oiseau endémique : Salangane de la Société (<i>Aerodramus leucophaeus</i>).
Niveau de menaces	++	Sites menacés à moyen terme par les espèces envahissantes : végétales (<i>Tecoma stans</i> , <i>Passiflora maliformis</i> , <i>Rubus rosifolius</i> , <i>Spathodea campanulata</i> , <i>lantana camara</i> et, dans une moindre mesure, <i>Miconia calvescens</i>) et animales (<i>Rattus rattus</i> , <i>Rattus exulans</i> , <i>Sus scrofa</i> , <i>Capra hircus</i> , <i>Acridotheres tristis</i> , <i>Pycnonotus cafer</i> , <i>Circus approximans</i> , <i>Euglandina rosea</i>) ; urbanisation (activités industrielles et carrières).
Gestion	++	Maraeti'a : deux associations locales (Te rau ati ati et l'association pour la protection de la vallée de la Punaruu) cherchent à mettre en place un projet de conservation de cette forêt relictuelle. Etude de faisabilité du programme de gestion réalisée. Tamanu : Pas de classement, foncier privé. Présence d'une association de la vallée de la Punaruu (refuge au « plateau des orangers » pour aller chercher les oranges lors de certaines périodes de l'année. Chasseurs présents (chasse au cohon sauvage pendant certaines périodes).
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	Quelques inventaires réalisés sur la faune et la flore terrestre

ZCB Tahiti (zone terrestre, sites d'Orofero, Papehue, Tiapa et Hopuetamai (ou Hopa) (Paea) et la vallée de la Maruapo (Punaauia)

Nom du site	OROFERO, PAPEHUE, MARUAPO, TIAPA ET HOPUETAMAI (OU HOPA) (PAEA)	
Description de l'habitat	Petites étendues de forêts humides, de forêts de nuages et de forêts mésophiles. Régime hydrographique constant en raison de la qualité de la forêt de vallée et de moyenne montagne qui favorise la productivité primaire.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	Les zones d'Orofero, Papehue, Maruapo, Tiapa et Hopuetamai sont des ZICO. Oiseaux : Monarque de Tahiti (<i>Pomarea nigra</i>) (CR, cat. A), Ptilope de la Société (cat. A), Martin-chasseur vénéré (cat. A), Salangane de la Société (cat. A), Hironnelles de Tahiti (cat. A).

		<p>Nombre élevé de plantes menacées : <i>Fitchia nutans</i> (CR), <i>Alphitonia zzyphoides</i> (cat. A), <i>Sapindus saponaria</i> (cat. A), <i>Serianthes myriadenia</i> (cat. A), <i>Crateva religiosa</i> (cat. A).</p> <p>Partulas: <i>Partula hyalina</i> (CR, cat. A), <i>Partula clara</i> (CR, cat. A), <i>Samoana attenuata</i> (CR, cat. A); <i>unique Partula sp.</i> (Tiapa) (CR, cat. A); <i>Partula otaheitana</i> (CR, cat. A), <i>Samoana diaphana</i> (Mt Mahutaa) (CR, cat A).</p>
Niveau de menaces	+++	<p>Plantes envahissantes, mammifères herbivores et animaux prédateurs.</p> <p>Espèces envahissantes végétales (<i>Miconia calvescens</i>, <i>Spathodea campanulata</i>, <i>Psidium cattleianum</i>, <i>Cecropia peltata</i>, <i>Tecoma stans</i>, <i>Rubus rosifolius</i>, <i>Triplaris weigeltiana</i>, <i>Leucaena leucocephala</i>, <i>Merremia peltata</i>, <i>Passiflora maliformis</i>, <i>Lantana camara</i>) et animales (<i>Rattus rattus</i>, <i>Rattus exulans</i>, <i>Sus scrofa</i>, <i>Capra hircus</i>, <i>Acridotheres tristis</i>, <i>Pycnonotus caffer</i>, <i>Wasmannia auropunctata</i> en pleine expansion)</p> <p>Activités humaines - urbanisation pour ce qui est du littoral et entrées des principales vallées</p>
Gestion	++	<p>Plan de Gestion de l'Aménagement (PGA, 2006) sur une partie du site : zone de protection (captage et haute montagne), les autres parties sont privées.</p> <p>La Punaruu fait l'objet d'un plan de gestion intégré initié par la commune de Punaauia avec édition d'un Livre Blanc et mise en place d'un comité de gestion en 2013.</p> <p>L'importance de ces vallées pour le maintien de la ressource en eau de ces communes à haute densité démographique sur la côte et leur étroitesse, sans grand intérêt pour l'agriculture, a permis de les préserver.</p> <p>Gestion effectuée par l'association de la SOP Manu (protection du Monarque principalement) qui ont notamment accès aux vallées privées (accords des propriétaires).</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	Sites bien connus par les experts de l'association Manu

Remarques/	Orofero, Papehue, Maruapo, Tiapa et Hopuetamai font l'objet d'opérations lutte contre les espèces envahissantes végétales - <i>miconia</i>
-------------------	--

Recommandations	<i>et triplaris</i> principalement - et animales - <i>Rattus</i> spp, Chats, Merles des Moluques, Bulbul à ventre rouge - menées par la SOP Manu dans le cadre du programme de conservation du Monarque de Tahiti. Des introductions ou ré-introductions de plantes endémiques (renforcement de populations) ont été réalisées dans ces trois vallées mais aussi dans celles d'Orofero et de la Punaruu dans le cadre des plans de conservation des espèces menacées de la DIREN.
------------------------	---

ZCB Tahiti (zone terrestre, site de Te pari)

Nom du site	TE PARI	
Description de l'habitat	Derniers vestiges de forêt littorale & paralittorale sans route, forêt humide	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	Plusieurs plantes endémiques rares, menacées et/ou protégées : Plantes protégées : <i>Polyscias tahitensis</i> (CR, cat. A) Gastéropodes protégés : <i>Partula affinis</i> (CR, cat. A), <i>P. clara</i> (CR, cat. A), <i>P. hialina</i> (VU, cat. A). Escargots endémiques: <i>Trochomorpha cressida</i> , <i>T. pallens</i> . Oiseau protégé : <i>Hirundo tahitica</i> (cat. A). Colonies d'oiseaux de mer.
Niveau de menaces	++	Site non urbanisé, assez préservé mais en cours de dégradation. Animaux menaçant la biodiversité : Rat noir, Rat Polynésien, <i>Euglandina rosea</i> , Bulbul, Merle. Plantes menaçants la biodiversité : <i>Passiflora maliformis</i> , <i>Miconia calvescens</i> , ect.
Gestion	++	Paysage protégé (V) depuis 1962-1964 - 1006 ha environ. Pour la partie non protégée, un seul propriétaire privé (facilite le dialogue pour la conservation).
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	+++	Nombreux inventaires

ZCB Tahiti (zone marine)

Nom du site	TAHITI – zone marine	
Description de l'habitat	Plus grande île haute de l'archipel (plus importante surface émergée), diversité très importante des habitats autour de l'île. Surface récifale élevée (227 km ²). Nombre élevé de baies, plus grande nombre de passes (51 passes, fort potentiel biodiversité côtière). Complexité géomorphologique interne élevée. Ile particulière compte tenu de la présence de la presqu'île (les îles de ce type sont rares).	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	++	Très fort potentiel en termes de biodiversité côtière. Nombreuses espèces de mammifères marins et de requins observées (cat. B), population de Pétrels de Tahiti (cat. A).
Niveau de menaces	+++	Menaces très importantes dues à l'anthropisation importante de nombreux sites (pollutions chimiques, terrigènes, ...), remblais, tourisme pas toujours bien encadré (sharkfeeding de masse, ...).
Gestion	+++	6 Zones de Pêche Réglementée autour de l'île (Faa'a Moana Nainai, Arue Matavai, Pirae Taaone, Muriavai, Hotu Ora, Teva I Uta), créées entre 1997 et 2015 pour la plus récente. Une nouvelle ZPR est en cours de mise en place à Papara. La Direction des Ressources Marines et Minières travaille à la mise en place de comités de gestion pour les ZPR. <i>Rahui</i> (reconnu juridiquement) à Teahupoo (presqu'île de Tahiti): aire protégée de ressources naturelles gérées - (catégorie VI code de l'environnement). Le <i>rahui</i> a été mis en place récemment, il est bien accepté par la population à l'heure actuelle.
Dynamique environnementale locale	+++	Nombreuses associations travaillent sur le milieu marin à Tahiti et mobilisent une société civile importante. Elles travaillent à l'échelle d'une vallée ou sur le milieu marin de l'île en sensibilisant la population à la protection des lagons notamment (coraux, espèces marines, etc.) et à la lutte contre la pollution (déchets, etc.). Tahiti est l'île la plus peuplée de Polynésie et de nombreux évènements y sont organisés (notamment à Papeete) tout au long de l'année sur la protection de l'environnement.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place		Plusieurs centres de recherche travaillent sur le milieu marin de Tahiti (CRIOBE, IFREMER, etc.) et ont mis en place de nombreux programmes de suivi, notamment du milieu lagonaire. Actuellement le Programme INTEGRE travail sur le site de la presqu'île de Tahiti sur la gestion intégrée des zones côtières.

ZCB Raiatea-Tahaa (zone marine)

Nom du site	RAIATEA-TAHAA – zone marine	
Description de l'habitat	Surface lagonaire importante (lagon unique aux deux îles : biodiversité récifale importante), plus grand nombre de baies de la Polynésie. Diversité très intéressante au niveau des motus.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique		<p>Requins (cat. B), population de Squilles importante (espèce réglementée).</p> <p>Mollusques : fort potentiel en termes de diversité malacologique.</p> <p>Oiseaux marins: l'île est un site de nidification des Pétrels de Tahiti (cat. A).</p> <p>Raies manta (VU, cat. A) : plusieurs stations de nettoyage, reproduction dans le lagon.</p> <p>Cétacés (cat. B): présence de nombreux groupes de dauphins dans les baies et passes, entrée des baleines dans le lagon</p> <p>Jardin de corail remarquable à Tahaa</p>
Niveau de menaces	+++	<p>Raiatea est la troisième île la plus habitée après Tahiti et Moorea et les pressions sur le milieu marin sont multiples (assainissement, déchets, pêche, tourisme, pollutions diverses). Les îles de Raiatea et Tahaa connaissent un développement agricole important.</p> <p>Menace locale au nouveau du chantier naval de la marina de Raiatea.</p> <p>Dégradation du corail sur certains sites.</p>
Gestion	+++	<p>Pas de mesures réglementaires spécifiques pour la gestion.</p> <p>Capture des poissons dans des parcs, la majorité des parcs à poissons sont à but commercial et sont privés. Ils font l'objet d'une concession enregistrée auprès de la DRMM.</p> <p>Le programme de gestion intégrée des zones côtières (INTEGRE) travaille à la mise en place d'un système de protection de l'espace marin sur une partie du Lagon de Raiatea-Tahaa.</p>
Dynamique environnementale locale	+++	Associations locales qui agissent sur le milieu marin.

Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	Le lagon de Raiatea-Tahaa est assez bien connu
--	----	--

ZCB Raiatea (zone terrestre, site de Temehani ('ute 'ute, rahi, vallons perchés)

Figure 10.6 Raiatea



Nom du site	TEMEHANI ('UTE 'UTE, RAHI, VALLONS PERCHÉS)	
Description de l'habitat	Forêt humide et forêt de nuages	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique		<p>Le plateau est un hotspot de biodiversité avec de nombreuses espèces endémiques et un type de végétation assez unique en Polynésie (de type montagnard et maquis, rares à ces altitudes).</p> <p><u>Temehani 'Ute 'Ute et Temehani Rahi:</u></p> <p>Flore: plantes endémiques des plateaux et/ou protégées localement : <i>Pandanus temehaniensis</i>, <i>Apetahia raiateensis</i></p>

		<p>(<i>Tiare 'apetahi</i>) (cat. A), <i>Geniostoma clavatum</i> (cat.A), <i>Alstonia costata</i> var. <i>fragrans</i>, <i>Alstonia elliptica</i>, <i>Bidens raiateensis</i>, <i>Coprosma setosa</i>, <i>Coprosma tahitensis</i> var. <i>raiateensis</i>, <i>Cyclophyllum barbatum</i> var. <i>temehaniense</i>, <i>Decaspermum lanceolatum</i>, <i>Glochidion moorei</i>, <i>Leptecophylla brevistyla</i>, <i>Metrosideros collina</i> var. <i>temehaniensis</i>, <i>Weinmannia vescoi</i>, <i>Wikstroemia raiateensis</i>, <i>Lindsaea propinqua</i> var. <i>propinqua</i>, <i>Garnotia depressa</i>, <i>Garnotia raiateensi</i>.</p> <p>Autres plantes protégées et/ou menacées et/ou remarquables : <i>Planchonella tahitensis</i> (cat. A), <i>Zanthoxylum nadeaudii</i> (cat A), <i>Dicliptera forsteriana</i> (cat. A), <i>Fitchia cuneata</i> subsp. <i>Cuneata</i> (cat. A), <i>Ixora temehaniensis</i>, <i>Kadua raiateensis</i> (cat. A), <i>Meryta lucida</i> (CR, cat. A), <i>Santalum insulare</i> var. <i>raiateensis</i> (Santal de Raiatea & Moorea) (cat. A), <i>Corybas minutus</i> (cat. A), <i>Dendrobium emarginatum</i>.</p> <p><i>Pseudobulweria rostrata</i> (Pétrel de Tahiti- Noha) (cat. A) ; cigale de Raiatea, grande quantité d'arthropodes, demoiselle <i>Ischnura cardinalis</i> endémique de Polynésie française.</p>
Niveau de menaces		<p><u>Temehani 'Ute 'Ute :</u></p> <p>Site en cours d'envahissement : espèces menaçants la biodiversité (7 végétales et 4 animales : Rats noirs, Rats du Pacifique, Busard de Gould, <i>Euglandina rosea</i>, Cochon ensauvagé, Chien errant</p> <p>Pourriture molle pathogène (impacte la <i>Tiare 'apetahi</i>), cueillette (<i>Tiare 'apetahi</i>), régression des forêts de Pandanus (Cochon ensauvagés, cochenilles, rats), destruction des habitats par les activités anthropiques de tourisme, changement climatique (forêt de nuages très sensible à basse altitude).</p> <p><u>Temehani Rahi :</u></p> <p>Site complètement dégradé au 1/3 (espèces envahissantes). Très dégradé dans sa partie basse: espèces menaçant la biodiversité (mêmes espèces que le Te Mehani Ute Ute.</p>
Gestion		<p><u>Temehani 'Ute 'Ute :</u></p> <p>Aires de gestion depuis 2010 catégorie IV du code de l'environnement - 69 Ha. Aire protégée avec un comité de gestion (mais sans charte) et domaine privé du Pays. Comité de gestion peu fonctionnel - difficile d'accès (4h de marche).</p> <p><u>Temehani Rahi :</u></p>

		<p>Domaine privé du Pays su un tiers du site (fond du plateau, lieu à forte concentration d'espèces patrimoniales et moins dégradé), projet d'extension de l'aire protégée du Te mehani 'ute'ute et/ou de parc territorial - facilement accessible (1h30 de marche).</p> <p>Accessibilité facile : 1h30 à pied, piste carrossable. Site culturel et légendaire. Des opérations de communication sont menées par une association locale - Tuihana - via l'évènement annuel "Semaine du Tiare Apetahi" et par des sorties de sensibilisation à destination des scolaires sur sites (avec le concours des différents experts)</p>
Dynamique environnementale locale	+++	<p>Sentier de randonnée emprunté et un comité de gestion qui cherche à se redynamiser. Plusieurs experts botanistes travaillent en partenariat avec le comité et une association de protection de la Tiare apetahi (menacée, endémique du site et surtout très emblématique, support de légende et d'intérêt pour la population et les touristes).</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place		<p>Très bien connu (nombreux inventaires)</p>

Remarques/ Recommandations	<p>Le Temehani a une grande importance d'un point de vue culturel selon la tradition orale.</p> <p>Il y a à l'heure actuelle une personne conventionnée pour lutter contre les espèces envahissantes sur le plateau. Le plateau bénéficie depuis 5-6 ans de programmes de conservation des espèces endémiques et d'opérations de lutte ponctuelles contre les espèces végétales envahissantes, financés par la SNB et par la DIREN</p> <p>Les vallons perchés du Temehani sont très peu connus.</p>
-----------------------------------	---

Archipel des Tuamotu

ZCB Rangiroa

Figure 10.7 Rangiroa

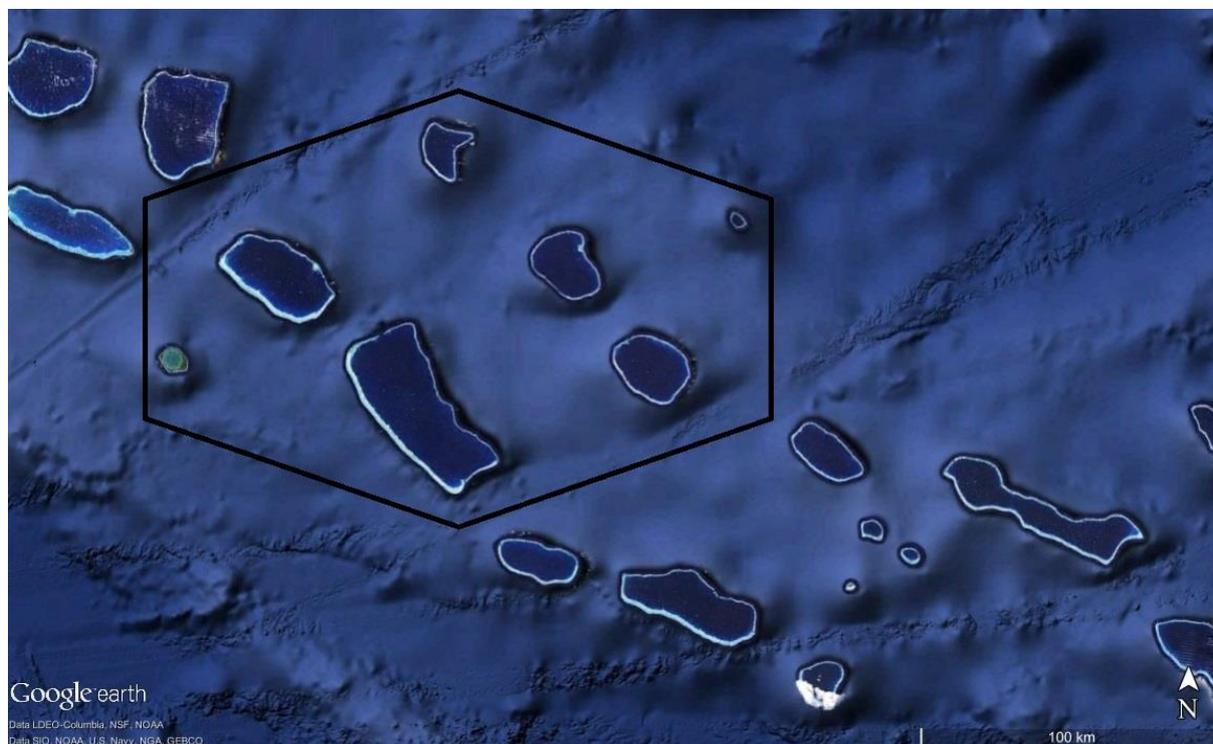


Nom du site	RANGIROA	
Description de l'habitat	Plus grand atoll de Polynésie française, plusieurs passes, géomorphologie intéressante. Végétation littorale et forêt d'atoll.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>MARIN: Fort potentiel pour la biodiversité récifale, nombreuses espèces remarquables: poissons récifaux, Raies manta (VU, cat. A.), requins (cat. B), cétacés (cat. B) (population importante de grands dauphins), tortues marines (EN, VU, cat. A et B).</p> <p>TERRESTRE: Oiseaux menacés et protégés (<i>Gallicolumba erythroptera</i> (cat. A), <i>Vini peruviana</i> (VU, cat. A) ; colonies d'oiseaux de mer (nombre élevé de Sternidés). Plantes indigènes et endémiques rares : <i>Sesbania coccinea</i> (cat. A), <i>Terminalia samoensis</i>.</p>
Niveau de menaces	+++	Pression du développement démographique et touristique (fréquentation importante): dégradation du récif corallien, surpêche, urbanisation sauvage, pollutions diverses (problèmes liés aux déchets et à l'assainissement).

Gestion	+++	ZPR en cours de validation, objectif: protéger de la pêche 10% du lagon de Rangiroa et avoir ainsi la plus grande ZPR de Polynésie. La création en cours de la ZPR s'est faite avec la commune et l'association WWF. Besoin de surveillance et de gestion, notamment sur les passes de Tiputa et d'Avatoru Site facile d'accès depuis Tahiti en avion et bateau
Dynamique environnementale locale	++	Association(s) présente(s), notamment sur la protection des cétacés.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	+++	Bonne connaissance du site

ZCB Fakarava (zone marine, atolls d'Aratika, Fakarava, Kauehi, Niau, Raraka, Taiaro et Toau)

Figure 10.8 ZCB Fakarava



Nom du site	FAKARAVA – zone marine
--------------------	-------------------------------

Description de l'habitat		
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>Potentialités très importante en termes de biodiversité récifale (nombreuses passes, et pinacles, ...).</p> <p>Très fortes densités ichtyologiques.</p> <p>Poissons (plusieurs espèces liste rouge, rassemblements importants dans le passé de Mérous à Fakarava - 18 000 individus déjà comptés- qui viennent se reproduire une fois par an dans la passe), Raie manta (VU, cat. A), requins (dont le requin marteau, requins gros -800 individus env) (cat. B)</p> <p>Oiseaux marins (frégates, zone d'hivernage d'oiseau migrateur protégé <i>Numenius tahitiensis</i> (VU, cat. A)</p> <p>Crustacés (<i>squilla mantis</i>, espèce réglementée)</p> <p>Tortues (site de ponte, nourrissage, reproduction) (EN, VU, cat. A et B).</p>
Niveau de menaces	++	Nombreuses pressions mais très localisées : tourisme (surtout à Fakarava), pêche.
Gestion :	+++	<p>Réserve de biosphère de Fakarava.</p> <p>La commune possède un Plan de Gestion de l'Espace Marin (PGEM), qui est l'outil réglementaire dont a besoin la biosphère pour fonctionner.</p>
Dynamique environnementale locale	+++	Comité de gestion effectif pour la réserve composé par les différentes parties prenantes, une coordinatrice et plusieurs associations pour l'animation de la gestion. Présence d'un conseil scientifique.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	Bonne connaissance, surtout de l'atoll de Fakarava

ZCB Niau (zone terrestre)

Figure 10.9 Niau



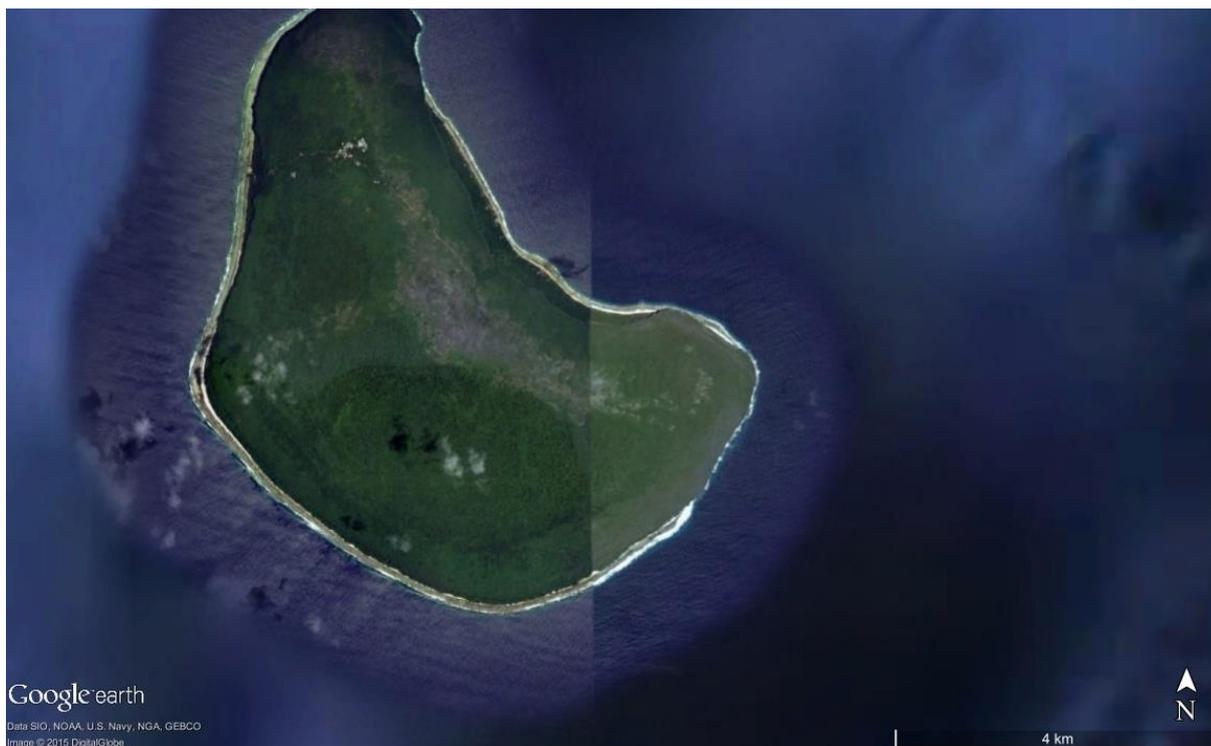
Nom du site	NIAU – zone terrestre	
Description de l'habitat	Niau est un petit atoll sans passe. Il possède une géomorphologie très particulière : c'est un atoll légèrement soulevé interdisant les échanges avec l'océan (lagon fermé devenu saumâtre): début de phosphatogénèse, présence de zones humides (uniques aux Tuamotu), marécages, forêt de feo (récifs coralliens surélevés et érodés), etc.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>Toute l'île est une ZICO : Oiseaux protégés et menacés (Martin chasseur de Niau - <i>Todiramphus gambieri</i> (CR, cat. A) et endémiques (<i>Acrocephalus atypus niauensis</i> (Cat. A) ; colonies d'oiseaux de mer.</p> <p>Nombre élevé de plantes endémiques menacées (<i>Glochidion</i> (CR, cat. A), <i>Ixora</i>, <i>Meryta</i> (CR, cat. A), <i>Myrsine</i> (EN, VU, cat.A), <i>Pritchardia</i>, <i>Sesbania</i>, <i>Pouteria grayana</i> (cat.A).</p> <p>Seules trois espèces de poisson dans le lagon fermé: poisson lait (<i>Chanos chanos</i>), tilapia (qui a été introduit), une espèce de gobie.</p>
Niveau de menaces	++	Destructions mécaniques du corail sur certains sites, braconnage du "kopara" ("caviar de l'île", particularité de l'île

		issue du poisson <i>chanos chanos</i> du lagon). Espèces envahissantes : Rat noir, Rat du Pacifique
Gestion	+++	Fait partie de la commune de Fakarava (classé en réserve de biosphère) Accès facile à l'atoll (avion, bateau)
Dynamique environnementale locale	++	Regroupée dans le village de Tupana, la population vit essentiellement de la récolte du coprah, de la pêche, et d'une agriculture de subsistance en raison de conditions pédologiques favorables (bananes, oranges sucrées, citrons, produits maraîchers). Population très mobilisée pour la protection du lagon fermé.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	Bonne connaissance du site

Remarques/ Recommandations	Site potentiel de restauration (éradication des rats, restauration du milieu). Opportunité d'écotourisme (mais convaincre la population). Etude à faire sur la dynamique d'exploitation du <i>Chanos Chanos</i>
---------------------------------------	--

ZCB Makatea

Figure 10.10 Makatea



Nom du site	MAKATEA	
Description de l'habitat	Ancien atoll soulevé à plus de 60 m au-dessus des flots qui culmine à 110 m, forêt de feo (récifs coralliens surélevés et érodés)	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>Forêt unique qui a été très bouleversée par l'exploitation du phosphate, forêt qui est en cours de reconstruction naturelle (notamment par les oiseaux et les plantes)</p> <p>Toute l'île est une ZICO</p> <p>4 plantes protégées : <i>Gossypium hirsutum</i> var. <i>taitense</i> (cat. A), <i>Pouteria grayana</i> var. <i>grayana</i> (cat. A), <i>Pritchardia mitiaroana</i>- emblématique du site- (cat. A), <i>Tabernaemontana pandacaqui</i> (cat. A)</p> <p>4 animaux menacés et/ou protégés : <i>Numenius tahitiensis</i> - Kivi – Courlis d'Alaska (VU, cat. A), <i>Acrocephalus atyphus eremus</i> - 'Oti'oti'o – Rousserolle de Makatea (cat. A), <i>Ducula aurora</i> - Rupe – Carpophage de la Société (EN, cat. A), - 'U'upa, 'O'o – Ptilope de Makatea (VU, cat. A)</p> <p>Île importante pour les crabes de cocotier (<i>Birgus latro</i>).</p>
Niveau de menaces	+++	<p>Passé important d'exploitation du phosphate. Industrialisation possible du site (risque de reprise de l'exploitation de phosphate).</p> <p>Surexploitation du crabe des cocotiers (<i>Birgus latro</i>),</p>

Gestion	++	Projet de PGA bloqué, projet de classement proposé (aire de gestion). Pas de réglementation marine. Accès difficile (pas d'aéroport), très peu habité.
Dynamique environnementale locale	+	La population se limite aujourd'hui à 84 habitants, vivant de l'agriculture, de l'exploitation de la cocoteraie, d'un peu de pêche et du commerce des gros crabes de cocotier, les kaveu, très appréciés. Autrefois rattachée administrativement aux Iles du Vent, Makatea est aujourd'hui une commune associée de Rangiroa.
Niveau de connaissance du site, programmes et recherches mis en place	+	Recherche à effectuer sur le milieu marin très mal connu. Inventaires effectués sur le milieu terrestre.

Remarques/ Recommandations	Intéressant aussi d'un point de vue archéologique
---------------------------------------	---

ZCB Tenararo

Figure 10.11 Tenararo



Nom du site	TENARARO	
Description de l'habitat	Tenararo est une des quatre îles du groupe Actéon. Située dans les Tuamotu de l'Est, sa flore (littorale et forêt d'atoll) est pauvre en espèces tandis que sa végétation a été modifiée par l'implantation de la cocoteraie. Heureusement, son coprah n'a jamais été exploité (pas de brûlis récent et de fréquentation) et l'île est encore indemne de mammifères introduits comme <i>Rattus exulans</i> , ce qui en fait un des derniers refuges pour l'avifaune endémique des Tuamotu, et qui permet à la flore herbacée indigène favorable à l'avifaune remarquable de tapisser littéralement le sol de cette île de 100 ha.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>L'île de Tenararo est une ZICO.</p> <p>On y compte seulement 22 espèces de plantes dont 19 indigènes. L'île contient probablement le dernier bosquet de <i>Pisonia grandis</i> du groupe Actéon. Très peu d'espèces introduites sont présentes (probablement aucune introduction moderne), ce qui est exceptionnel dans les îles polynésiennes.</p> <p>L'intérêt de cette île est sa richesse en oiseaux endémiques terrestres des Tuamotu, dont la dernière population viable d'<i>Alopecoenas erythropterus</i> (CR, cat A) et la plus importante</p>

		<p>population de Chevaliers des Tuamotu (<i>Prosobonia parvirostris</i>) (EN, cat A). La <i>Gallicolombe érythroptère</i> (CR), Le <i>Ptilinopus coralensis</i> (cat A) est également présent. Cette île héberge des <i>Numenius tahitiensis</i> (VU) et de nombreux oiseaux de mer dont <i>Pterodroma neglecta</i>, d'importantes colonies de <i>Fregata minor</i> et de <i>Phaethon rubricauda</i> ainsi qu'un endémique de Polynésie orientale <i>Pterodroma ultima</i> (cat A).</p> <p>100 sites de pontes de tortues vertes répertoriés (EN, cat A et B)</p>
Niveau de menaces	++	<p>C'est une des dernières îles des Tuamotu (et de Polynésie française) totalement indemne de <i>Rattus exulans</i> et de toute autre espèce de rat. Leur introduction est donc une menace potentielle majeure pour son avifaune d'autant plus que son éloignement permet à des bateaux privés, attirés par la renommée de l'île, d'y envoyer des Birdwatchers en toute illégalité (l'église catholique, propriétaire de l'atoll, en a interdit l'accès). Deux accostages sauvages ont été répertoriés en 2015 (comm. pers. SOP MANU).</p> <p>Des fourmis invasives ont un potentiel de nuisance aggravé pour l'avifaune des Tuamotu, en particulier <i>Anaplolepis gracilipes</i> et <i>Tetramorium bicarinatum</i> déjà présentes dans les îles voisines.</p> <p>Sa cocoteraie arrive à maturité et le caractère envahissant des noix tombées au sol compromet la qualité de l'habitat du site à l'avenir. Des mesures de gestion s'imposent afin de contrôler la régénération des cocotiers, favoriser les plantes indigènes et ouvrir le milieu.</p>
Gestion	++	<p>L'île appartient à l'église catholique qui en a interdit 1) l'accès ; 2) l'exploitation du coprah afin de préserver les oiseaux très fragiles qu'elle protège ; elle et la Société Civile du Groupe Actéon représentent les interlocuteurs uniques pour la protection de cette île, ce qui a permis de réaliser en 2015 un programme très ambitieux de restauration écologique de deux autres îles du groupe Actéon : Vahanga et Tenarunga qui devraient à moyen terme présenter elles aussi des populations viables d'<i>Alopecoenas erythropterus</i> et de <i>Prosobonia parvirostris</i>.</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place		<p>Inventaire des oiseaux présents ; description de l'habitat ; Suivi de l'évolution des populations d'oiseaux via des song-meters installés sur les 3 îles visitées en juin 2015 : Tenararo, Vahanga et Tenarunga.</p>

	<p>Inventaire floristique de la totalité des motu en 2002 et 2015 ; suivi des potentielles introductions récentes.</p> <p>Fichage individuel des 130 - 150 <i>Alopecoenas</i> photographiés en 2015 ; mise en place d'un suivi via les marques faciales des mâles.</p> <p>Ile inhabitée.</p>
--	--

Archipel des Marquises

ZCB Eiao, Hatutu (Hatuta'a), Mohotani (zone marine)

Figure 10.12 Eiao, Hatutu



Nom du site	EIAO, HATUTU, MOHOTANI – Zone marine	
Description de l'habitat	Eiao et Hatutu (séparées par un chenal de 3 km).sont deux îles proches avec l'îlot Motu One également. Mohotani (ou Motane) est une île qui est quant à elle au large d'Hiva Oa. Ce sont des îles inhabitées.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	Biodiversités marine spécifique importante et riche : abondance d'espèces marines et endémisme important.
Niveau de menaces	++	Pressions de pêche relativement faibles
Gestion	++	Aires de gestion catégorie IV selon Code de l'environnement. Pas de structure de gestion.
Dynamique environnementale locale	+	Îles non habitées. Une association basée à Moorea mène des projets sur Eiao mais uniquement sur le milieu terrestre (étude de l'archéologie, de la botanique et des menaces par les

		herbivores très importantes pour la biodiversité). L'érosion terrestre impacte néanmoins fortement le milieu marin proche par apport de matière terrigène.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	+	Connaissances sur la biodiversité marine des Marquises grâce à plusieurs programmes de recherche mis en place ces dernières années, dont les programmes PAKAIHI I TE MOANA et PALIMMA.

ZCB Mohotani (zone terrestre)

Figure 10.13 Mohotani



Nom du site	MOHOTANI – Zone terrestre	
Description de l'habitat	Motane est la plus petite île du groupe sud de l'archipel des Marquises (hormis Fatu huku). Elle a la forme d'un arc de cercle avec des falaises abruptes atteignant plus de 500 m du côté Est. Elle possède des vestiges de forêt para littorale et de forêt mésophile de basse altitude.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	Forêt de <i>Pisonia grandis</i> unique aux Marquises (un des seuls endroits où il reste de la forêt sèche pas trop dégradée)

		<p>Toute l'île est une ZICO</p> <p>Plantes et quatre animaux protégés et/ou menacés: Monarque des Marquises (<i>Pomarea mendozae</i>) (EN, cat. A), Rousserole des Marquises Sud (cat. A), Courlis d'Alaska (VU, cat. A), Salangane des Marquises (cat. A).</p>
Niveau de menaces	++	<p>Animaux prédateurs : Rats du Pacifique, Moutons, Cochons ensauvagés</p>
Gestion	++	<p>Aire de gestion catégorie IV selon le code de l'environnement PGA (2011) intégré dans le PGA de Hiva Oa, sanctuaire, sur 1278 ha.</p> <p>Comité de gestion inactif. Proche d'Hiva Oa, opportunité si plan d'aménagement et de gestion activé.</p>
Dynamique environnementale locale		<p>La population de moutons de Mohotani constitue une ressource alimentaire et un aspect culturel (transmission de savoirs via la chasse) pour les populations locales des îles alentours.</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place		<p>Niveau de connaissance (botanique) du site important.</p>

Remarques/ Recommandations	<p>Important potentiel de restauration. Il faudrait éradiquer les moutons pour la conservation. Quelques problèmes d'accès (demande une certaine logistique), pas ou peu d'eau.</p>
-----------------------------------	---

ZCB Nuku Hiva

Figure 10.14 Nuku Hiva



Nom du site	NUKU HIVA	
Description de l'habitat	Plus grande île des Marquises, présence de baies (importance marine). Crêtes de la caldera et planèzes sèche au nord et à l'ouest découpées par des vallées encaissées. Le climat de ces plateaux et vallées sous le vent est particulièrement sec et aride alors que les crêtes de la caldera (qui culminent au mont Tekao 1224 m) sont très humides et abritent une forêt de nuage riche en espèces endémiques (sites de Toovii et Tekao)	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>MARIN:</p> <p>Cétacés (cat. B): population importante de Dauphins d'Electre</p> <p>Lien de passage important pour les Requins marteaux (EN, cat. B)</p> <p>TERRESTRE :</p> <p>Importance écologique forte. Plus haut taux d'endémisme des Marquises pour la flore vasculaire, une trentaine d'espèces endémiques insulaires et une vingtaine d'espèces protégées.</p> <p>Le Nord Ouest de Nuku Hiva est une ZICO.</p> <p>Site de Toovii et Tekao: genres endémiques : <i>Apetahia</i>, <i>Oparanthus</i>.</p>

		<p>Nombre élevé de plantes endémiques rares ou protégées : <i>Achyranthes marchionica</i> (cat. A), <i>Apetahia longistigmata</i> (cat. A), <i>Coprosma nepheliphila</i>, <i>Cyrtandra nukuhivensis</i>, <i>C. thibaultii</i>, <i>C. toviana</i> (cat. A), <i>Habenaria marquesensis</i>, <i>Hedyotis nukuhivensis</i> (cat. A), <i>Liparis clypeolum</i> (cat. A), <i>Melicope inopinata</i> (cat. A), <i>Melicope revoluta</i>, <i>Oparanthus teikiteetini</i> (cat. A), <i>Pipturus tooviianus</i>, <i>Plakothira frutescens</i>, <i>Psychotria toviana</i>, <i>Scaevola subcapitata</i>, <i>Trimenia marquisensis</i>, <i>Santalum insulare</i> var. <i>marchionense</i> (cat. B).</p> <p>Oiseaux endémiques : <i>Aerodramus ocistus</i></p> <p>Oiseaux endémiques protégés/menacés : <i>Ptilinopus dupetithouarsii</i> (cat. A), <i>Ducula galeata</i> (EN), <i>Acrocephalus caffer percernis</i> (cat. A); site de nidification de Pétrel de Tahiti (<i>Pseudobulweria rostrata</i>) (cat. A).</p> <p>Escargot endémique protégé/menacé (<i>Samoana strigata</i>, CR, cat. A).</p>
Niveau de menaces	++	<p>Ile la plus peuplée de l'archipel (pressions liée à la population: assainissement et déchets, etc.). Pressions activités de pêche et développement agriculture.</p> <p>Pour les sites de Toovii et Tekao : menaces peu importantes (mis à part le nettoyage de la route).</p>
Gestion	+++	<p>Proposition de classement du site Toovii et Tekao en espace naturel. PGA (2008) : zone de protection (rurale, haute montagne, captages). Terre domaniale affecté au SDR</p> <p>Facilement accessible par la voie aérienne et terrestre (via Tahiti). Une partie de l'île accessible en voiture</p>
Dynamique environnementale locale	++	<p>Ile la plus peuplée des Marquises, plusieurs associations de protection de l'environnement (mais non identifiées pour BEST).</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	+++	<p>Bonne connaissance du milieu marin et terrestre</p>

ZCB Fatu Hiva

Figure 10.15 Fatu Hiva



Nom du site	FATU HIVA	
Description de l'habitat	Fatu Hiva est la plus méridionale des îles de l'archipel des Marquises et aussi la plus arrosée. Elle culmine au Mont Touaouoho (1118m), l'île possède des forêts de nuages.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>MARIN : Très grand nombre d'espèces endémiques (notamment pour les poissons)</p> <p>TERRESTRE : Sommets de l'île très riches en espèces protégées localement et/ou endémiques archipelaires ou insulaires.</p> <p>Toute l'île est une ZICO</p> <p>Espèces protégées localement ou menacées globalement: <i>Liparis clypeolum</i> (cat. A), <i>Calanthe tahitensis</i> var <i>marquisensis</i> (cat. A), <i>Apetahia seigalii</i> (cat. A), <i>Kadua lucei</i> (cat. A), <i>Nicotiana fatuhivensis</i> (cat. A), <i>Melicope fatuhivensis</i> (VU et cat. A), <i>Ochrosia fatuhivensis</i> (cat. A), <i>Lepinia marquisensis</i> (cat. A), <i>Plakothira parviflora</i> (cat. A), <i>Santalum insulare</i> var <i>marchionense</i> (cat. B), <i>Sesbania</i></p>

		<p><i>coccinea subsp atollensis var marchionica</i> (cat. A) et <i>Oxalis gagneorum</i> (cat. A).</p> <p>Oiseaux protégés et/ou menacés: <i>Pomarea whitneyi</i> (Monarque de Fatu Hiva) (CR, cat. A) <i>Acrocephalus mendanae</i> (cat. A), <i>Ptilinopus dupetithouarsi</i> (cat. A).</p>
Niveau de menaces	++	<p>Les espèces des vallons de moyennes altitudes, de basses vallées ou de forêts sèches ou falaises littorales sont soumises à plus de pressions que celles des hauts sommets (sommets de l'île sont bien préservés)</p> <p>Espèces envahissantes végétales (<i>Psidium cattleianum</i>, <i>Syzygium cumini</i>, <i>Chrysobalanus icaco</i>, <i>Melinis minutiflora</i>, et <i>Eugenia uniflora</i> forment déjà des forêts / fourrés denses, <i>Miconia calvescens</i> est restreint pour le moment mais en pleine expansion.</p> <p>Espèces envahissantes animales (<i>Rattus rattus</i>, <i>Felis catus</i>, <i>Sus scrofa</i>, <i>Capra hircus</i>).</p> <p>Menaces activités humaines : principalement les mises à feu / incendies</p>
Gestion	++	<p>Les Baies de Hanavave ou Baie des Vierges sont classées Paysage protégé (V) selon le code de l'environnement (823 ha) - surface totale de l'île d'environ 7800 ha.</p> <p>L'île est peu accessible (Il n'y a pas d'aéroport ni de quai en eau profonde). Les sommets sont peu accessibles par piste cavalière.</p> <p>Des opérations de lutte et de contrôle des espèces végétales envahissantes sont menées sur l'île depuis une dizaine d'années, financées depuis 5-6 ans par la DIREN et coordonnées par le GEE. La SOP manu, dans le cadre du programme de sauvegarde du Monarque de Fatu Hiva, procède à une dératisation continue de certaines vallées et à la stérilisation des chats domestiques.</p>
Dynamique environnementale locale	++	<p>Île la moins peuplée des Marquises. Ses 600 habitants se répartissent principalement dans les 2 villages: Omoa et Hanavave.</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	<p>Bonne connaissance</p>

ZCB Hiva Oa

Figure 10.16 Hiva Oa

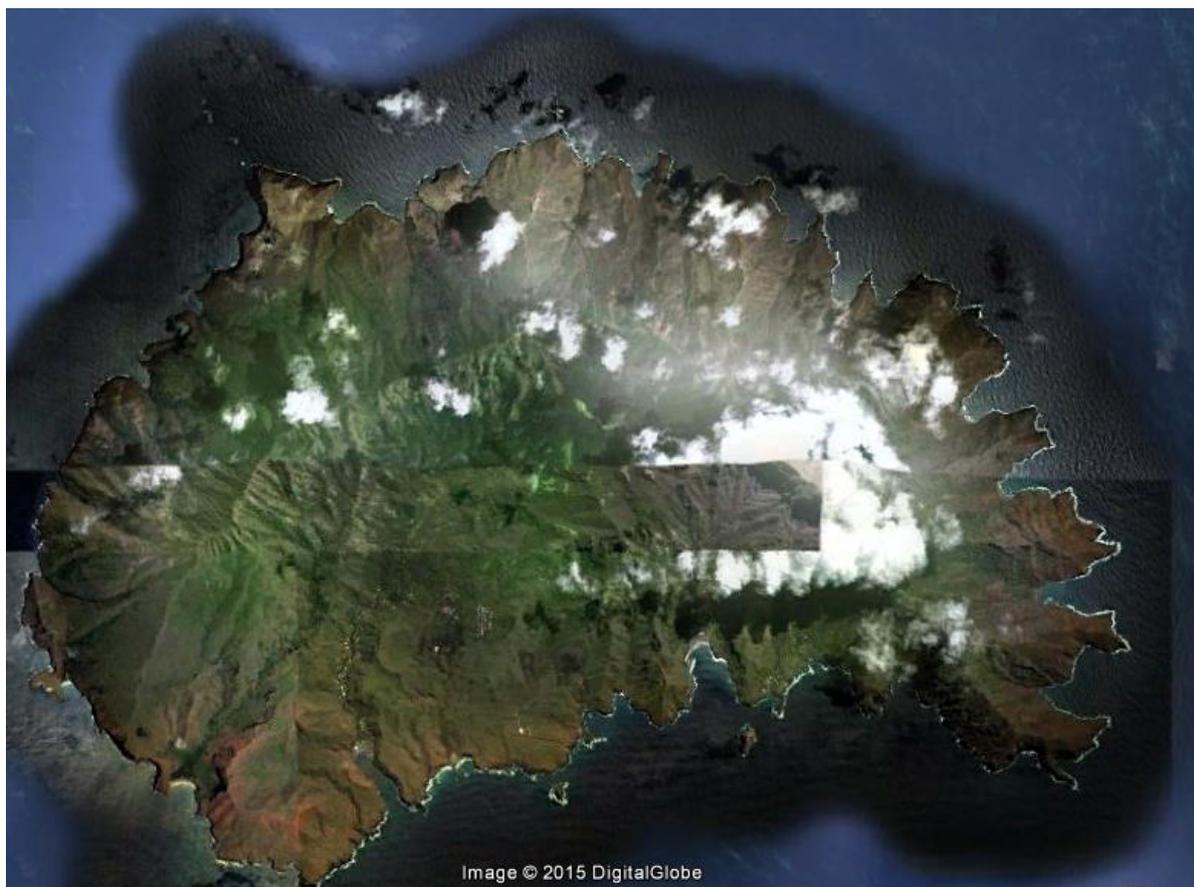


Nom du site	HIVA OA	
Description de l'habitat	Forêt de nuages des Marquises (Site de Temehtiu-Feani)	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>MARINE : Faune côtière et biodiversité marine remarquable</p> <p>TERRESTRE :</p> <p>Grandes forêts de nuages riches en espèces avec espèces endémiques insulaires et espèces protégées.</p> <p>Nombre élevé de plantes endémiques rares, protégées et/ou menacées : <i>Cyrtandra</i> (cat. A), <i>Coprosma</i> sp. nov., <i>Glochidion hivaoaense</i> (cat. A), <i>Melicope hivaoensis</i>, <i>Meryta</i> (CR, cat. A), <i>Psychotria gagneorum</i>, <i>Scaevola marquesensis</i>, <i>Trimenia marquesensis</i> ; plante protégée (<i>Santalum insulare</i> var. <i>marchionense</i>) (cat. B).</p> <p>Escargot endémique menacé/protégé (<i>Samoana decussatula</i>) (CR, cat A).</p>
Niveau de menaces	+++	Plus de 2000 habitants, usages et pressions multiples et relativement élevés (agriculture, pêche, déchets, érosion, assainissement).

		Forêt de nuages très menacée par le cochon sauvage. Présence du Merle des Moluques (seule île des Marquises). Gastéropodes: Prédation par <i>Euglandina rosea</i> .
Gestion	++	Plan de Gestion de l'Aménagement (PGA), (2011) : zone de protection de haute montagne. Ile mise sur la liste des sites à inscrire à l'UNESCO pour la demande de classement des Marquises. Accessibilité à l'île moyenne, plusieurs sites sur l'île accessibles par piste cavalière. Sites d'intérêt terrestre particulier Temetiu-Feani difficile d'accès (plusieurs heures de marche).
Dynamique environnementale locale	++	Ile la plus peuplée des Marquises après Nuku Hiva, plusieurs associations de protection de l'environnement.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	++	Niveau de connaissance (botanique) moyenne

ZCB Ua Huka (zone terrestre)

Figure 10.17 Ua Huka



Nom du site	UA HUKA – Zone terrestre	
Description de l'habitat	Ua Huka est constituée de la moitié nord d'un volcan principal et de plusieurs volcans secondaires plus récents et encore très visibles dans le paysage semi-désertique du Sud de l'île. L'île apparaît relativement sèche du fait des conditions climatiques généralement plus sèches que dans les autres îles de l'archipel mais également en raison du surpâturage causé par les chèvres et chevaux féroces. Néanmoins, plusieurs sites naturels d'intérêt écologique et patrimonial ont été identifiés : les îlots Teuaua et Hemeni, l'îlot Tekohai, l'espace naturel protégé de Vaikivi, les falaises humides entre Hane et Hokatu, les falaises de Hanahou'ua et Hana'ei riches en espèces endémiques, tandis que son statut de dernière île habitée des Marquises indemne de rat noir lui permet de servir de refuge à de nombreux oiseaux terrestres endémiques	
Critères	Score	Détails
Priorité Biologique	+++	L'île de Ua Huka est une ZICO. La flore de Ua Huka compte 172 espèces végétales indigènes dont 62 endémiques des Marquises. Parmi ces dernières, 7 sont endémiques insulaires. 13 espèces sont également protégées par

		<p>la réglementation. Malgré le surpâturage herbivore, la flore patrimoniale de Ua Huka peut être considérée comme encore relativement riche grâce au faible nombre et développement des plantes envahissantes et à l'existence de zones refuges sur les îlots (<i>Sesbania coccinea subsp. atollensis var. marchionica</i> - cat. A), dans des lambeaux de forêts sèches de la côte Nord de l'île (<i>Rauvolfia nukuhivensis</i> - cat. A, <i>Lebronnecia kokioides</i> - cat. A.), au niveau de falaises humides ou plus sèches (<i>Kadua litchlei</i>, <i>Achyranthes marchionica</i> - cat. A, <i>Oxalis simplicifolia</i>, <i>Oxalis gagneorum</i> - cat. A, <i>Nicotiana fragrans</i> - cat. A., <i>Ixora uahukaensis</i>, <i>Polystichum uahukaensis</i>) ainsi qu'en altitude en forêts hygrophile et ombrophile de l'aire protégée de Vaikivi et du sommet Hitikau (<i>Apetahia longistigmata</i> - cat. A., <i>Psychotria uahukensis</i>, <i>Cyrtandra jonesii</i> - cat. A., <i>Cyrtandra ootensis</i>, <i>Cyrtandra feaniana</i>, <i>Cyrtandra uahukaensis</i>, <i>Liparis clypeolum</i> - cat. A., <i>Pteris comitum</i>, <i>Ascarina marquisensis</i>)</p> <p>Il y a deux espèces d'oiseaux endémiques qu'on ne trouve que sur cette île : le <i>Vini ultramarina</i> (EN mais réévalué CR en 2015, cat. A) et le <i>Pomarea iphis</i> (VU mais réévalué EN en 2015, cat. A) endémique stricte de l'île. Le <i>Ducula galeata</i> (EN, cat. A) y a été introduit et trois autres oiseaux endémiques non menacés y sont abondants (cat. A). Les îlots Teuaua et Hemeni hébergent de nombreux oiseaux de mer dont une importante colonie de <i>Sterna fuscata</i> (cat. A).</p> <p>Présence de l'escargot protégé <i>Samoana strigata</i> (CR, cat. A).</p>
Niveau de menaces	++	<p>C'est une des deux dernières îles habitées de Polynésie française indemne de <i>Rattus rattus</i> (sur 67 îles). C'est donc une menace potentielle majeure pour son avifaune et ses cultures, menace telle qu'elle nécessite une protection active continue.</p> <p>Des épisodes de sécheresse importants y sont régulièrement répertoriés mais la principale menace consiste dans le grand nombre de chèvres et chevaux qui y paissent en liberté et contribuent à sa déforestation. Sur Hokatu, le cours d'eau permanent désormais s'assèche régulièrement. Mammifères herbivores (chèvres, cochons et chevaux) ; animaux prédateurs (chats ensauvagés) ; fourmis (de Singapour et fourmi folle). Par ailleurs, quelques plantes envahissantes ont fait leur apparition et pourraient menacer les milieux naturels encore relativement préservés.</p>
Gestion	+++	<p>Aidé par la SOP Manu, une association locale, <i>Vaiku'a i te manu o Ua Huka</i> concourt à la protection de l'île contre le rat noir et la petite fourmi de feu.</p>

	<p>Vaikivi : Parc territorial et Réserve naturelle intégrale (cat. II sous 500 m d'altitude et cat. I au-delà de 500 m selon le code de l'environnement) depuis 1997 (240 ha) ; plan d'aménagement plus ou moins rédigé mais manque de validation et d'actions sur le terrain malgré un comité de gestion se réunissant ponctuellement.</p> <p>Hitikau : domaine privé du Pays, projet d'extension de la réserve naturelle de Vaikivi.</p> <p>Le SDR et la commune ont été très actifs dans le contrôle et l'élimination des plantes introduites envahissantes au cours des années 1990 et 2000.</p> <p>Dans le cadre de la mise en place du PGA et dans le but de limiter l'érosion des sols et la disparition de la végétation, des opérations de contrôle des troupeaux de chèvres sur les terres domaniales de la côte Nord ont été mises en place vers 2010.</p> <p>L'aménagement de sentiers botaniques est à l'étude.</p>
<p>Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place</p>	<p>Suivi régulier des populations de rongeurs de l'île pour vérifier l'absence du rat noir. Protection des quais, de l'aéroport par des stations de dératisation ; inspection des marchandises ; aide par un chien détecteur de rat formé en Nouvelle Zélande protègent l'île du rat noir. Manque un inventaire du nombre des Vini sur l'île pour connaître leur tendance (à la hausse ou à la baisse) suite à la dégradation de l'habitat sur l'île.</p> <p>Inventaire de la flore quasiment achevé, tout comme des espèces et milieux patrimoniaux. Cartographie de la végétation à mettre en place (à l'image de ce qui a été fait pour Vaikivi commandité par la DIREN).</p>

Archipel des Gambier

ZCB Mangareva

Figure 10.18 Mangareva



Nom du site	MANGAREVA	
Description de l'habitat	Seule île haute à l'extrême est de la Polynésie. Grande complexité géomorphologique. Focus site terrestre de Mokoto-Duff: vestiges de forêt mésophile entre 200-400 m.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	++	<p>MARIN:</p> <p>Très fort potentiel pour la biodiversité récifale: poissons (dont le <i>centropyge hotumatua</i>), coraux, mollusques. Stock naturel de nacres très important. Zones de biodiversité riches à côté des grandes passes</p> <p>Oiseau marin: Pétrel de Murphy (<i>Pterodroma ultima</i>) (cat. A)</p> <p>TERRESTRE (site de Mokoto-Duff):</p> <p>Plantes endémiques, rares protégées ou menacées : <i>Glochidion wilderi</i>, <i>Gouania mangarevica</i> (cat. A), <i>Pilea sancti-johannis</i> (cat. A), <i>Pisonia austro-orientalis</i> (cat. A),</p>

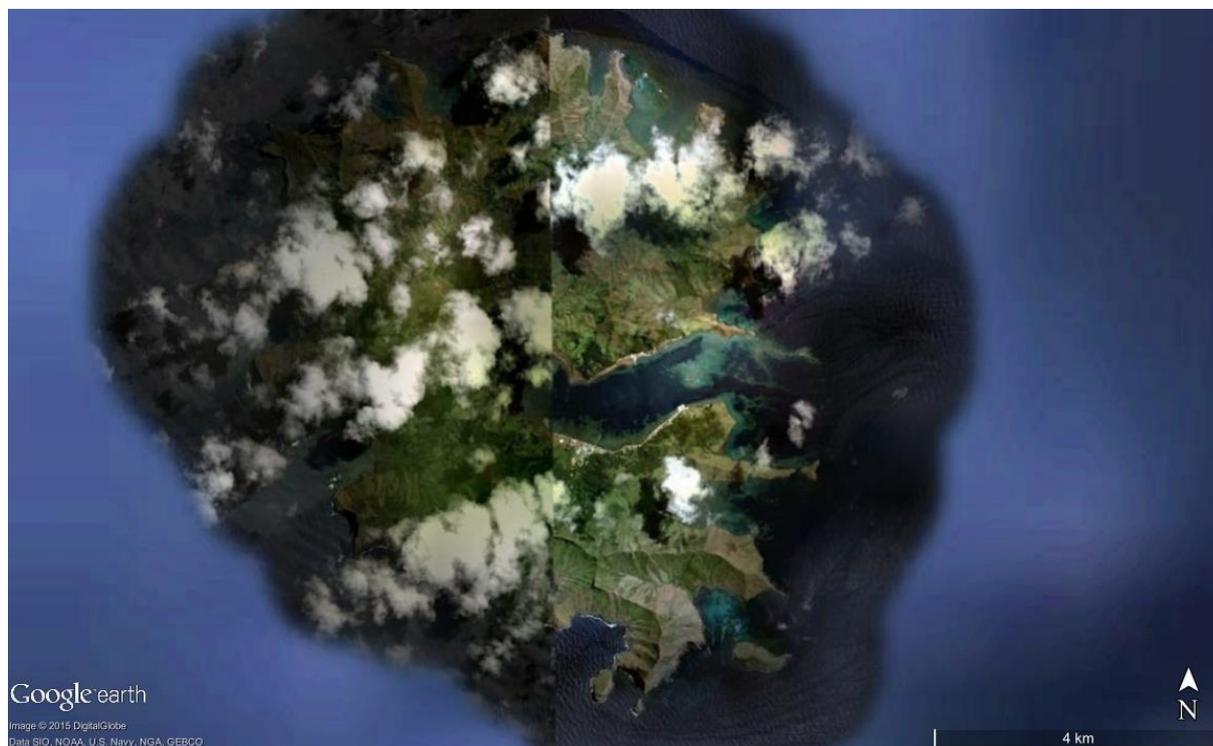
		<p><i>Sophora mangarevaensis</i> (CR, cat. A), <i>Streblus pendulinus</i> (cat.A).</p> <p>Oiseau: Pétrel du Herald</p>
Niveau de menaces	+++	<p>MARIN: Pressions concentrées sur l'île de Mangareva. Exploitation perlicole très importante.</p> <p>TERRESTRE (site de Mokoto-Duff): Site déjà très (trop) dégradé : chèvres, incendies, plantes menaçants la biodiversité, Rats du Pacifique, Rat noir</p>
Gestion :	+++	<p>MARIN: pas de gestion spécifique. Gestion contrainte par les nombreuses concessions marines fournies par la direction des ressources marines (DRMM) aux exploitations perlicoles.</p> <p>TERRESTRE: PGA (2004, révisé en 2007): zone de site protégé (1 499.5 ha). Absence de gestion, majeure partie privée et en indivision foncière.</p> <p>Problème d'accès (demande une certaine logistique : falaise)</p> <p>Deux projets en cours: projet RESCUE et le projet de restauration de la SOP Manu (protection des oiseaux).</p>
Dynamique environnementale locale	-	-
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place		Bon niveau de connaissance (marine et terrestre)

Remarques/ Recommandations	<p>Les 4 îles du groupe des Gambier (Mangareva, Aukena, Taravai et Akamanu) sont comprises dans le même lagon formant un groupe cohérent à considérer comme une entité unique.</p> <p>Aspect géologique particulier.</p> <p>Urgence de conservation du milieu terrestre. Pour certains experts et pour d'autres le site est déjà beaucoup trop dégradé pour que quelque chose soit fait de vraiment efficace.</p>
-----------------------------------	---

Archipel des Australes

ZCB Rapa

Figure 10.19 Rapa



Nom du site	RAPA	
Description de l'habitat	Rapa est l'île la plus méridionale et la plus isolée de la Polynésie. C'est un ancien volcan culminant à 650 m et dont la partie centrale s'est effondrée en une caldeira aux murailles abruptes. L'île connaît un climat relativement frais et humide. Les cocotiers y poussent difficilement et la température de l'océan n'est pas suffisante pour permettre aux colonies coralliennes de construire un récif.	
Critères	Scores	Détails
Priorité Biologique	+++	Faune particulière dû à sa position géographique MARIN: Véritable Hotspot de la biodiversité marine. Coraux: environ 100 espèces (sur les 170 espèces recensées en Polynésie française). Mollusques: environ 250 espèces.

		<p>Poissons côtiers : environ 380 espèces (dont 8-10% sont endémiques de l'île). <i>Kyphosus</i> (genre de poisson herbivore très important en nombre à Rapa)</p> <p>Oiseaux marins: avifaune marine est particulièrement riche avec environ 15 espèces d'oiseaux marins nicheuses qui sont toutes sur la Liste Rouge de l'UICN, dont deux sous espèces endémiques (une frégate et un puffin) en danger critique d'extinction.</p> <p>Requins des Galapagos (cat. B)</p> <p>TERRESTRE:</p> <p>Oiseau : Ptilope de Hutton (VU, cat. A)</p> <p>Gastéropodes: <i>Samoana margaritae</i> (VU, Cat. A)</p> <p>Plantes menacées et/ou protégées localement: <i>Senecio stokesii</i> (cat. A), <i>Haroldiella rapaensis</i> (cat. A), <i>Coprosma rapensis</i> (cat. A), <i>Haloragis stokesii</i> (cat. A), <i>Hibiscus australensis</i> (cat. A), <i>Meryta brachypoda</i> (CR, Cat. A), <i>Metatrophis margaretae</i> (cat. A), <i>Myoporum rapense subsp. Rapense</i> (cat. A), <i>Osteomeles anthyllidifolia</i> (cat. A), <i>Pacifigeron rapensis</i> (cat. A), <i>Pilea bisepala</i> (cat. A), <i>Pilea occulta</i> (cat. A), <i>Santalum insulare var. Margaretae</i> (cat.B), <i>Sideroxylon nadeaudii</i> (cat. A), <i>Streblus pendulinus</i> (cat. A), <i>Tetragonia tetragonioides</i> (cat. A), <i>Apostates rapae</i> (cat. A), <i>Exocarpos psilotiformis</i> (cat. A), <i>Pisonia rapaensis</i> (cat. A), <i>Myoporum rapense</i> (cat. A), <i>Sophora rapaensis</i> (cat.A).</p>
Niveau de menaces	+	<p>Ile relativement préservée. Encore peu de pressions</p> <p>MARIN:</p> <p>Menaces limitées: ciguatera, faible prélèvement. Risque néanmoins de turbidité de l'eau par les actions anthropiques (remblais, construction de route, érosion par les animaux en liberté...), manque d'assistance juridique, impact changement climatique.</p> <p>TERRESTRE: Animaux en liberté : surpâturage (bœufs, chèvres), incendies (faux agricoles), introduction d'espèces envahissantes</p>
Gestion	+++	<p><i>Rahui</i> (non reconnu juridiquement): Ile assez difficile d'accès (accessible seulement par bateau et peu de navettes). Biodiversité marine et terrestre bien connue comparativement à d'autres îles (plusieurs missions scientifiques récentes).</p>

		Actuellement un projet de grande aire marine protégée est en train d'être mis en place aux Australes (avec l'appui de la fondation Pew Charitable Trust).
Dynamique environnementale locale	+++	Prise de conscience d'une partie de la population, notamment à travers la gestion de la ressource marine (<i>rahui</i>) et la protection des milieux naturels terrestre de l'île. Une association a été identifiée pour BEST ayant des projets de restauration et sensibilisation à l'environnement de Rapa.
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place	+++	Très bonnes connaissances du milieu marin et du milieu terrestre.

Remarques/ Recommandations	<p>MARIN : Le <i>rahui</i> de Rapa est un cas unique de gestion durable et collective des ressources marines à l'échelle d'une île, et pourrait être valorisé comme modèle de bonne gestion côtière dans le reste de la Polynésie française.</p> <p>TERRESTRE : Site potentiel de restauration (contrôle des herbivores). Important de faire de la sensibilisation participative sur ce que Rapa possède (des espèces endémiques à protéger) et des risques de dégradation.</p>
---------------------------------------	---

ZCB Rimatara (zone terrestre)

Figure 10.20 Rimatara



Nom du site	RIMATARA – zone terrestre	
Description de l'habitat	L'île de Rimatara est l'île haute la plus ancienne des Australes, plus âgée même que les îles de la Société. Il s'agit d'une île volcano-karstique qui présente un centre d'origine volcanique et un pourtour calcaire qui résulte d'un épisode de soulèvement d'une vingtaine de mètres lors du passage de l'île sur le second point chaud de l'archipel il y a un million d'années. L'île possède donc une géomorphologie très particulière : un début de phosphato-génèse, la présence de zones humides, marécages, forêt de feo (récifs coralliens surélevés et érodés), etc. La végétation de l'île est très dégradée en raison des activités humaines (agriculture, habitat, incendie, aéroport) et du développement des espèces envahissantes.	
Critères	Score	Détails
Priorité Biologique	+++	<p>L'île de Rimatara est une ZICO.</p> <p>La flore de Rimatara comprend 101 espèces indigènes dont 11 sont endémiques des Australes, 2 sont endémiques de Rimatara et 10 sont protégées par la réglementation.</p> <p>L'endémique insulaire <i>Myoporum rimatarense</i> (cat. A) est probablement éteint car non retrouvé lors des prospections récentes. La seconde endémique de l'île <i>Pandanus rimatarensis</i> n'est connu que d'un très faible nombre de pieds dans une station soumise à d'importantes activités humaines. <i>Macaranga raivavaeensis</i> (CR), endémique de Rimatara et Raivavae a vu sa population décroître grandement avec la construction de</p>

		<p>l'aéroport. Les autres endémiques encore présentes n'ont pas été évaluées pour leur degré de menace.</p> <p>Il y a deux espèces d'oiseaux endémiques qu'on ne trouve que sur cette île en Polynésie française <i>Vini kuhlii</i> (EN mais évalué CR au niveau local en 2015) et <i>Acrocephalus rimatarae</i> (VU mais réévalué CR en 2015, cat. A), endémique stricte de l'île.</p> <p>Présence d'escargots protégés <i>Partula hyalina</i> (VU, cat. A).</p>
Niveau de menaces	++	<p>Déjà très dégradée, mais une des deux dernières îles habitées de Polynésie française indemne de <i>Rattus rattus</i> (sur 67 îles). C'est donc une menace potentielle majeure pour son avifaune et ses cultures qui nécessitent une protection active continue.</p> <p>L'île est déjà petite (seulement 8.2 km²) et la construction récente de l'aéroport a entraîné une destruction de 35 % des feo (avec les marécages, seule formation végétale encore relativement naturelle) qui se poursuit (agrandissement de la piste, habitations, exploitation agricole.), développement intensif de la culture des patates et revalorisation du coprah entraînant un abattage massif des grands arbres où nichent les <i>Vini</i>. Mammifères herbivores (chèvres, cochons) ; animaux prédateurs (chats ensauvagés) ; urbanisation (construction de route). Infrastructures hydrauliques. Il y a danger qu'<i>Euglandina rosea</i>, soit introduit pour instaurer une lutte biologique mettant en péril les <i>Partula</i>.</p>
Gestion	++	<p>Aidé par la SOP Manu, Une association locale, <i>Rima'ura</i> concourt à la protection de l'île contre le rat noir et la petite fourmi de feu, organise le ramassage régulier des escargots <i>Achatina fulica</i> par la population et tente de protéger les arbres où nichent les <i>Vini</i>.</p> <p>Aucune gestion veillant à préserver les dernières forêts naturelles sur calcaire soulevé (feo).</p>
Niveau de connaissance du site, Programmes et recherches mis en place		<p>Suivi régulier des populations de rongeurs de l'île pour vérifier l'absence du rat noir. Protection des quais, de l'aéroport par des stations de dératisation ; inspection des marchandises ; aide par un chien détecteur de rat formé en Nouvelle Zélande protègent l'île du rat noir. Suivi des populations d'oiseaux. Marquage des nids de <i>vini</i>.</p> <p>Flore bien connue mais cartographie des formations naturelles à effectuer pour la mise en place d'aires protégées.</p>

10.2 Thématiques prioritaires et actions associées

Dans le cadre de la réalisation de ce profil d'écosystèmes, deux consultations publiques ont été réalisées en avril et mai 2015 avec la participation du secteur public (Gouvernement, services publics), des centres de recherche, des associations et du secteur privé. Le but de ces consultations était de déterminer de manière participative les thématiques d'investissement prioritaires pour BEST. A l'issue de ces réunions, les thématiques prioritaires et les actions associées suivantes sont ressorties (aucune priorisation a été faite ainsi que l'ordre suivant donné aux thématiques n'a pas à voir avec leur importance – ordre aléatoire) :

Amélioration de la GESTION des espaces protégés et de la réglementation

Il s'agit en particulier de :

- Renforcer la **surveillance** et la gestion avec plus de **moyens** humains, financiers et techniques ;
- Augmenter le budget et le personnel pour assurer la gestion et la surveillance par des **personnes spécialisées** (instaurer par ex. des gardes nature/surveillants) ;
- Mettre en place des **plans de gestion adaptés** aux contextes locaux ;
- Améliorer la structure de gestion afin d'assurer une bonne **gouvernance** ;
- **Impliquer l'ensemble des acteurs** dans la gestion, dont la population locale directement concernée par ces espaces protégés ;
- Promouvoir une **gestion intégrée** entre les différents acteurs concernés ;
- Renforcer la réglementation pour les **contrôles** et la surveillance ;
- Appliquer la **réglementation** à travers l'utilisation d'amendes (et l'emploi de personnes spécialisées) ;
- Créer un **réseau pour aider à la gestion** des aires protégées, avec un organisme centralisé en charge de la gestion et de l'obtention des financements nécessaires pour coordonner les actions via le réseau.

Sensibilisation et la COMMUNICATION sur la conservation de la nature

C'est-à-dire :

- Organiser de campagnes de communication et sensibilisation sur les **espèces menacées et les espaces clés** pour la biodiversité à préserver, sur la **réglementation** environnementale, les rapports entre les espèces (proies/prédateurs) ;
- Sensibiliser et communiquer, surtout dans les **îles éloignées**, vers la population (adultes et enfants), vers les touristes, et vers les politiques et décideurs ;
- Améliorer la sensibilisation du public à la **valeur du patrimoine naturel** et à l'importance des écosystèmes pour les services **rendus à l'Homme** (par ex. tous les services procurés par des récifs en bonne santé : lutte érosion, tourisme, etc.) ;
- Introduire systématiquement la protection de la biodiversité dans les programmes **scolaires** ;
- Communiquer davantage avec des **panneaux** indiquant les espaces/espèces protégés ;
- Communiquer et mettre en valeur les projets de sensibilisation qui ont **bien marché**.

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS et formation de la société civile, en particulier dans les îles éloignées

- **Soutenir** avec des moyens techniques et financiers les associations de protection de la nature œuvrant pour le maintien de la biodiversité ;
- **Former de référents locaux** sur l'éducation à l'environnement, la législation en vigueur, les techniques d'observation des espèces et les différents services qu'un environnement sain procure directement ou indirectement, aux hommes ;
- Mettre en place de **relais** sur le terrain pour l'observation des espèces et pour la gestion des aires protégées et l'éducation à l'environnement;
- Former de 'médiateurs' capables de **pérenniser** sur place les efforts de communication et sensibilisation.

RESTAURATION écologique du milieu naturel et conservation

- Mettre en place des actions de restauration et conservation des écosystèmes dégradés en ciblant des **espèces cibles** ;
- Organiser des **actions régulières** de restauration et de conservation des Zones Clés de la Biodiversité ou d'habitats particulièrement importants pour les services rendus à l'Homme en partenariat avec la population concernée.

LUTTE contre espèces envahissantes et phénomènes d'érosion

- Renforcer la lutte contre les **espèces envahissantes** ;
- Renforcer la **biosécurité** : plus d'informations dans les aéroports, gérer l'entrée et la sortie entre les îles pour minimiser les risques de contamination ;
- Lutter contre les phénomènes d'**érosion** très présents dans les îles hautes de Polynésie (surtout dans les zones urbanisées et agricoles).

Connaissance et RECHERCHE

- Effectuer des recensements et recherches dans les territoires **mal connus** (souvent ceux où il n'y a pas de présence de l'homme) ;
- Acquérir de données supplémentaires sur les espèces et groupes d'espèces encore mal connus en Polynésie (« **Data Deficient** ») pour améliorer la connaissance et donc leur protection ;
- Améliorer la connaissance des **cycles de vie** des espèces et de leurs périodes de vulnérabilité en vue de la gestion intégrée des espaces (interactions avec les autres utilisateurs susceptibles de dégrader les écosystèmes) ;
- Intensifier les recherches en matière d'**éradication et de contrôle** des espèces envahissantes végétales et animales ;
- Mener des études sur l'**impact** du changement climatique, sur les facteurs physiques et chimiques ayant un impact sur les écosystèmes, sur les sur l'impact des pratiques touristiques sur les espèces ;
- Accentuer les travaux sur la gestion intégrée des zones côtières ;
- Améliorer la connaissance sur les **services rendus** aux hommes par les écosystèmes naturels en Polynésie (enrichir les études effectuées sur les services récifo-lagonaires et surtout ne pas négliger l'étude des services rendus par les écosystèmes terrestres)

- Mettre en place d'une plate-forme d'échange des données sur la biodiversité de la Polynésie française.

Utilisation DURABLE des ressources naturelles à des fins économiques

- Concilier conservation et activités économiques (par ex. dans le secteur touristique, agricole, etc.) ;
- Valoriser dans l'agriculture, l'élevage, l'apiculture, etc., l'utilisation de méthodes reconnues, par ex., comme non polluantes (ou le moins possible) ;
- Promouvoir la prise en compte des considérations environnementales dans les activités touristiques (promouvoir les encrages de bateau écologiques, etc.).

Les thématiques et actions peuvent intéresser une ou plusieurs ZCB selon les caractéristiques écologiques, sociales et économiques spécifiques de chaque site.

CHAPITRE 11. CONCLUSION

Le développement de ce profil d'écosystèmes a été possible grâce à une consultation importante des parties prenantes. La collecte de données et d'informations est passée par une analyse des publications et des données disponibles mais a également demandé plusieurs consultations spécifiques. Une série d'ateliers avec les parties prenantes a complété le processus. Les auteurs espèrent que ce travail sera considéré fidèle aux résultats des consultations et qu'il sera soutenu par les partenaires locaux polynésiens qui ont activement participé à cette démarche.

Les îles de Polynésie française font partie du point chaud de la biodiversité «Polynésie-Micronésie» qui comprend la Polynésie, la Micronésie et Fiji. Les écosystèmes marins et terrestres de Polynésie abritent des assemblages uniques de flore et de faune avec des forts taux d'endémisme, surtout terrestre. Le taux d'endémisme atteint 100 % pour certaines familles. Cependant, cette biodiversité et les services écosystémiques qu'elle fournit sont fortement menacés. Si certaines îles possèdent des sites classés en aires protégées, la plupart d'entre elles ne sont pas gérées ou très peu et n'ont pas toujours été choisies en fonction de leur importance en terme de biodiversité.

Au total, 25 Zones Clés pour la Biodiversité ont été définis comme prioritaires pour les investissements BEST. Si ces zones sont toutes importantes pour la conservation mondiale de la biodiversité, elles sont trop nombreuses pour que BEST puisse toutes les appuyer de manière efficace. Notre souhait est donc que d'autres bailleurs de fonds et organisations utiliserons ce profil pour cibler leurs financements et leurs efforts, complétant et élargissant ainsi l'investissement BEST. Des thématiques prioritaires d'investissement ont également été identifiées.

Ces orientations serviront donc dans le cadre des financements de BEST à venir et pourront inspirer les donateurs intéressés à soutenir par la suite les efforts de conservation dans le territoire. Les candidats potentiels pourront proposer des projets qui aideront à mettre en œuvre les priorités mises en évidence par le profil. Le profil d'écosystème ne fournit pas des exemples de projets concrets et éligibles pour les financements BEST, étant donné que les candidats potentiels seront amenés à les développer dans le cadre de leurs demandes de financement.

L'objectif de ce profil est de garantir que les fonds BEST puissent être utilisés de la manière la plus efficace possible et qu'ils puissent produire des résultats complémentaires à ceux d'autres parties prenantes pour assurer la conservation des écosystèmes exceptionnels de Polynésie française.

BIBLIOGRAPHIE

- Andréfouët S., Chauvin C., Spraggins S., 2005, Atlas des récifs coralliens de Polynésie française, Centre IRD de Nouméa, février 2005, 38 pages + 86 planches.
- Adamson A.M., 1939, Review of the fauna of the Marquesas Islands and discussion of its origin, Pacific Entomological Survey, Publication 10, Bishop Museum, Honolulu, Hawaii.
- Aubanel A., Bonvallet J., Loubersac L., 1991, Evolution du trait de côte du littoral corallien d'une île tropicale en voie de développement (Moorea, Polynésie française), Colloque sur "Le littoral, ses contraintes environnementales et ses conflits d'utilisation", 1991, Union des Océanographes de France, Société d'Ecologie, Nantes, 4 p.
- Albertson-Gibb et al., 2009, Capture-recapture estimation of abundance for humpback whales of French Polynesia (Breeding stock F) using photo-identification.
- Avagliano E. & Petit J.N. 2009 Etat des lieux sur les enjeux du changement climatique en Polynésie française. Ministère de l'Environnement de la Polynésie française, Direction de l'Environnement de la Polynésie française, Station Gump, UC Berkeley.
- Bambridge T., 2013, Le foncier terrestre et marin en Polynésie française, l'étude de cas de Teahupoo. Revue des questions foncières p. 119-140.
- Behrenfeld M. J., 2006, Phytoplankton absorbs less CO₂, Nature 444: 752.
- Benet A., 2009a, Changement Climatique et récifs coralliens en Polynésie française: état des lieux et perspectives 2050-2100. Rapport final, Service de l'Urbanisme, Gouvernement de la Polynésie française.
- Benet A., 2009b, PROGEM - État des lieux de la catégorisation de la ligne de rivage de l'île de Moorea, Polynésie française. Service de la Pêche, gouvernement de Polynésie française. 33p.
- Benet A., 2011, Classification RAMSAR en Polynésie française. Cas de Tetiaroa, Huahine et Maiao, Archipel de la Société. IFRECOR / PROGEM. 44p.
- Berthold P., Møller A.P. Fiedler W., 2004, Preface in: Møller A., Berthold P. & Fiedler W. 2004 Birds and climate change, pp. vii, Advances in Ecological Research 35, Elsevier Academic Press.
- BirdLife International (2015) Important Bird Areas factsheet: Apataki, Arutua et Kaukura. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 07/07/2015
- Broucke S., 2010, Modélisation et simulation de l'impact des activités naturelles et anthropiques des bassins versants sur la vitalité du récif corallien, Presqu'île de Tahiti. Rapport d'étape 102_1A4105RT_R GERSA. CRISP. 32p.
- Brugneaux S., Lagouy E., Alloncle E., Gabrié C. et collaborateurs, 2010, Analyse éco régionale marine de Polynésie française. 3 rapports : Synthèse des connaissances usages et pressions (38p.) / Synthèse des connaissances écosystèmes et patrimoine naturel (67p.) / Document de synthèse (137p.). CRISP, AAMP, WWF et Polynésie française.
- Bruun P., 1962, Sea-Level Rise as a Cause of Shore Erosion, Journal of the Waterways and Harbors Division, Proceedings of the American Society of Civil Engineers 117-130.
- Butaud J.F., 2008, Plans de conservation des espèces végétales protégées de Tahiti et Moorea. Plan d'action détaillé, Publication de la Direction de l'Environnement, Polynésie française.
- Butaud J.F., 2009, Flora of the Tuamotu atolls and its sensitivity to sea-level rise, 11th Pacific Science Inter-congress, 02-06 March 2009, Papeete, French Polynesia.
- Butaud J.F., 2011, Etat des lieux taxonomique, géographique et photographique des espèces végétales protégées de Polynésie française. Direction de l'Environnement, Tahiti.

- Butaud J.F., 2011, Plans de conservation des espèces végétales protégées de Tahiti et Moorea – Germinations et Plantations (6). Direction de l'Environnement, Tahiti.
- Butaud J.F., 2012, Séminaire UNESCO Marquises. Flore et végétation des Marquises : entre intégrité et endémisme.
- Butaud J.-F., Bouvet J.-M., Bianchini J.-P., Gaydou E.M. & Raharivelomanana, 2010, Santal polynésien, de la connaissance à la renaissance. *Ethnopharmacologia* 46 : 61-69.
- Butaud J.F. & Jacq F.A., 2013, Flora and vegetation of the small uninhabited islands in the Marquesas archipelago of French Polynesia: relics of dry biota threatened by biological invasions: 131-165. In: Larrue, S.,(Ed.). *Biodiversity and Societies in the Pacific Islands*. Presses Universitaires de Provence, Collection "Confluent des Sciences".
- Butaud J.F. & Meyer J.Y., 2004, Plans de conservation pour des plantes menacées et/ou protégées en Polynésie française. Contribution à la Biodiversité de Polynésie française N°11. Service du Développement Rural/Délégation à la Recherche, Papeete, 51p.
- Butaud J.F., Gérard J., Guibal D., 2008, Guide des arbres de Polynésie française. Bois et utilisations, Coll. Nature et environnement d'Océanie, Ed. Au vent des îles, Tahiti.
- Camhi M.D., Valenti S.V., Fordham S.V., Fowler S.L. and Gibson C., 2009, The Conservation Status of Pelagic Sharks and Rays: Report of the IUCN Shark Specialist Group Pelagic Shark Red List Workshop. IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group. Newbury, UK. x + 78p.
- CEPF, 2005, Polynesia-Micronesia Hotspot Ecosystem Profile and Five-Year Investment.
- CEPF, 2007, Profil D'écosystème - Hotspot de la Biodiversité de Polynésie-Micronésie.
- Charles M., 2005, Fonctions and socio-economic importance of coral reefs and lagoons and implications for sustainable management, case study of Moorea, French Polynesia, 148p.
- Charles M., De Villers P., 2010, Etude du financement pérenne de l'association du Plan de Gestion de l'Espace Maritime (PGEM) de l'île de Moorea, Polynésie française. PROE/CRISP.109pp + 8 annexes.
- Chin, A., Lison De Loma, T., Reytar, K., Planes, S., Gerhardt, K., Clua, E., and Burke, L., Wilkinson, C., 2011, Status of Coral Reefs of the Pacific and Outlook: 2011. Publishers Global Coral Reef Monitoring Network. 260 P.
- Commission Européenne, 2007, Profils environnementaux de la Commission Européenne pour les Pays et Territoires d'Outre-mer, Commission européenne, Office de Coopération EuropeAid.
- Commission Européenne, 2015, Pays et Territoires d'Outre-Mer : Profils Environnementaux, Commission européenne, Office de Coopération EuropeAid.
- Constantine et al., 2012, Abundance of humpback whales in Oceania using photo-identification and microsatellite genotyping.
- Coote T., Merz B. & Pearce-Kelly P., 2006, 5th revision 2015 Action Plan for the conservation of French Polynesia's endemic tree snails of the genera *Partula*, *Samoana*, and *Trochomorpha*. Partulid Global Species Management Programme in association with La Direction de l'Environnement de la Polynésie française.
- Couvet D., 2012, Ecologie, Biodiversité : pertinence de la notion de socio-écosystème, Présentation disponible en ligne: <http://wp.unil.ch/tim/files/2015/01/Denis-Couvet.pdf>
- Créocéan (Coord. F. Seguin) et Direction de l'Environnement, 2015, Etat de l'environnement en Polynésie française. Créocéan, Direction de l'Environnement, Polynésie française, 381p.
- CRIOBE, 2013, Les aires marines protégées de Moorea, dixième année de suivi 2004-2013. RA 200, 92p.

- David G., Herrenschmidt JB., Mirault E., 2007, Social and economic values of Pacific coral reefs. CRISP Component 1A - Project 1A4 / Integrated Coastal Management, 47p.
- Defranoux S., 2010, Évaluation des ressources forestières de la Polynésie française : Évaluation des ressources forestières mondiales 2010. Rapport national. Polynésie française. FRA 2010/072. 2010, 48p.
- Dumez R., Roué M., Bahuchet S., 2014, « Conservation de la nature : quel rôle pour les sciences sociales ? », Revue d'ethnoécologie [En ligne], 6 | 2014, mis en ligne le 19 décembre 2014, consulté le 01 juillet 2015. URL : <http://ethnoecologie.revues.org/2089> ; DOI : 10.4000/ethnoecologie.2089.
- Duncombe M., Gerard B., 2007, Mission d'assistance à la création d'un conservatoire polynésien des espaces naturels et des littoraux. Conservatoire du littoral / Ministère du développement et de l'Environnement. 17 p.
- Dupon J.F., Collectif, 1998, Atlas de la Polynésie française, IRD Orstom, 113 p.
- Fauchille A., 2003, Palétuviers -*Rhizophora stylosa*- Île de Moorea, Polynésie française: Bilan de répartition et incidence écologique. Rapport EPHE, 43pp.
- Ferrario et al., 2014, The effectiveness of coral reefs for coastal hazard risk reduction and adaptation, Nature communication, 9pp.
- Fish et al., 2005, Predicting the impact of sea-level rise on Caribbean sea turtle nesting habitat, Conservation Biology 19(2): 482-491.
- Florence J., 1993, La végétation de quelques îles. Planches 54-55 in Atlas de la Polynésie française, Editions de l'ORSTOM, Paris
- Florence J., 1997, Flore de la Polynésie française, Volume 1, Cannabaceae, Cecropiaceae, Euphorbiaceae, Moraceae, Piperaceae, Ulmaceae, Urticaceae. Editions de l'ORSTOM, IRD, Collection Faune et Flore tropicales, 393p.
- Florence J., 2004, Flore de la Polynésie française, Volume II, Editions de l'ORSTOM, IRD, MNHN, 503p.
- Florence J., Chevillotte H., Ollier C. & Meyer, J.-Y., 2007, Base de données Nadeaud de l'Herbier de Polynésie française (PAP) du Musée des Iles et de Tahiti. Antenne IRD du MNHN, Paris, Centre IRD de Tahiti, Délégation à la Recherche, Papeete. Version du 28/11/2014.
- Floridi Maurizio, Mayoux Marie-Thérèse, 2013, Cartographie des organisations de la société civile en Polynésie française.
- Fontaine, Y. 1993. French Polynesia. Pages 105-115 in Scoot, D. A (comp.), A Directory of Wetlands in Oceania. IWRB and AWB.
- Fourdrigniez M. & Meyer J.Y., 2008, Liste et caractéristiques des plantes introduites naturalisées et envahissantes en Polynésie française. Contribution à la Biodiversité de Polynésie française N°17, Délégation à la Recherche, Papeete, 62 pages+ annexe.
- Fourdrigniez M., Meyer, J.Y., Taputuarai R., 2007, Etude de la végétation subalpine des hauts sommets de Tahiti : composition, et structure des communautés, dominance et fréquence des espèces, phénologie des bio- indicateurs, Délégation à la Recherche, Papeete, 13 p.
- Fourdrigniez M., Taputuarai R., Vivier R. Homo D., 2014, Guide Protection des îles contre les espèces envahissantes. Direction de l'environnement, Groupement espèces envahissantes, Polynésie française, 147p.
- Galzin, R. Duron, S.-D. & Meyer, J.-Y., 2015, Biodiversité terrestre et marine des îles Marquises, Polynésie française. Editions Paillart, Paris.

- Gargominy O., 2003, Biodiversité et conservation dans les collectivités françaises d'outre-mer. Collection Planète Nature. Comité français pour l'UICN.
- Gargominy O., 2008, Beyond the alien invasion: a recently discovered radiation of nesopupinae (gastropoda:pulmonata:vertiginidae) from the summits of Tahiti (Society Islands, French Polynesia), *Journal of conchology* (2008), Vol.39, No.5.
- Gargominy O. & Bocquet A., 2013, Biodiversité d'Outre-mer. UICN France, UICN France, Ed. Le Guen, Paris.
- GEE, 2014, Etat des Lieux, Répartition et Abondance des Espèces menaçant la Biodiversité, Direction de l'environnement, Papeete, 31 pages.
- Geelen J.M. & Leuven R.S., 1986, Impact of acidification on phytoplankton and zooplankton communities, *CMLS* 42: 486-494
- GFPP, 2014, Base de données pour la révision de la Liste Rouge de la flore vasculaire de Polynésie française, version n° 29c du 28/11/2014, Groupement Flore Polynésie française, Tahiti, Polynésie française ; dans l'attente du document final publié avec le concours du Comité français de l'UICN dont l'intitulé pourrait être : La Liste Rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire endémique en Polynésie française –.
- GIEC, 2014, Changements climatiques 2014: Incidences, adaptation et vulnérabilité – Résumé à l'intention des décideurs. Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea et L.L. White]. Organisation météorologique mondiale, Genève (Suisse), 34 pages (publié en anglais, en arabe, en chinois, en espagnol, en français et en russe).
- Godley B.J., Broderick A.C., Glen F., Hays G.C., 2002, Temperature dependent sex determination of Ascension Island green turtles, *Marine ecology* 226: 115-124
- Gouni A. & Zysman T, 2007, Oiseaux du Fenua : Tahiti et ses îles. Téthys éditions, Tahiti. 239pp.
- Haines-Young R, Potschin M., 2010, *Ecosystem Ecology, a new synthesis*, Edited by David G. Raffaelli, Christopher L. J. Frid, Ecological Reviews, Publisher: Cambridge University Press.
- Hall K.A., Sutcliff P.R., Hooper J.N.A., Alencar A., Vacelet J., Pisera A., Petek S., Folcher E., Butscher J., Orempuller J., Debitus C., 2013, Affinities of sponges (Porifera) of the Marquesas and Society Islands, French Polynesia, *Pacific Science* 2013, 67:493-511
- Halloy S.R.P. & Mark A.F., 2003, Climate-change effects on alpine plant biodiversity: a New Zealand perspective on quantifying the threat, *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 35: 248-254.
- Holyoak, D. T. et Thibault, J.-C., 1984, Contribution à l'étude des oiseaux de Polynésie orientale. Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle.
- IFRECOR, 2009, Fiches d'enquête TIT Changement Climatique.
- IEOM, 2014, La Polynésie française en 2013: Rapport Annuel, Disponible en ligne: http://www.ieom.fr/IMG/pdf/ra2013_polynesie_francaise_avec_liens_sommaire.pdf
- Iltis, J. & Meyer, J.-Y. 2010. La mangrove introduite dans les archipels éloignés d'Océanie, entre assimilation et rejet. *L'Espace Géographique* 39(3): 267-275.
- IUCN, 2006, Grimsditch G. D. & Salm R.V., Coral Reef Resilience and Resistance to Bleaching, IUCN, Gland, Switzerland, 52pp.

- IPCC, 2014, Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- IUCN, 2015, The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015. <http://www.iucnredlist.org>, téléchargée le 30 mars 2015.
- IUCN, 2010, Atlas Biodiversité de la Francophonie.
- Jacq F.A. (Coll. Butaud J.F. & Ramage T.), 2012, Inventaires naturalistes et carte de la végétation de l'atoll de Vahanga, Groupe Actéon, archipel des Tuamotu, Commune des îles Gambier, Rapport final, Société Ornithologique de Polynésie « Manu », Polynésie française, 54p. + annexes.
- Jacq F.A. & Butaud J.F., 2008, Proposition d'aménagement du domaine Bambridge (Baie du Contrôleur), sis sur la commune de Nuku Hiva. Rapport synthétique, Service du Développement Rural, 61p. + annexe.
- Jacq F.A. & Butaud J.F., 2006, Inventaire, cartographie de la flore et proposition d'actions conservatoires du domaine du plateau Te Mehani 'ute'ute - Raiatea. Rapport final, Direction de l'environnement, Polynésie française + annexes.
- Jacq F. & Butaud J.F. & Ramage T., 2014, Guide vert du Mont Marau. DIREN, Papeete, Polynésie française, 168p.
- Jost X., 2015. Etude de l'évolution de la mangrove à palétuvier *Rhizophora stylosa* sur l'île de Moorea, état actuel de la distribution et comparaison de son évolution depuis son introduction. CRIOBE EPHE-CNRS, 54 p.
- Jourdan H., 2005, Programme polynésien « *Wasmannia auropunctata* », Mission d'expertise et de soutien technique: 33p.
- Jacq F.A. & Butaud J.F., et collaborateurs, 2009, Etudes préliminaires au classement du Massif du Mārau. Inventaire et cartographie de la Flore et de la Faune, proposition d'un plan d'actions conservatoires (Commune de Fa'aā, Tahiti), rapport final, Direction de l'environnement, Polynésie française, 147p. + annexes.
- Keith P. et al. 2002 Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de la Polynésie française, Collection Patrimoines naturels, MNHN, Paris, France
- Lack M., Meere F., 2009, Pacific islands regional plan of action for sharks: Guidance for Pacific island countries and territories on the conservation and management of sharks. 115p.
- Lagouy E., 2007, Etat zéro de la population de crabe de cocotier (*Birgus latro*) sur l'île de Makatea en 2007. 46p. + annexes.
- Langhammer et al., UICN, 2011, Identification et analyse des lacunes des Zones clés de la biodiversité: Cibles pour des systèmes complets des aires protégées.
- Laurans Y., 2014, Comment peut-on être économiste de la biodiversité ? La revue d'humanité et biodiversité, n°1 2014.
- Laran S. et al., 2013, REMMOA. Distribution et abondance de la mégafaune marine en Polynésie française. 113p. + annexes.
- Le Roy E., 2013, La terre et l'homme, espaces et ressources convoités, entre le local et le global. Editions Karthala, Paris, p55-71.
- Laurent V., Maamaatuaiahutapu K., Maiau J., Varney P., 2004, Atlas climatologique de Polynésie française, Météo France, book, 201p.
- Lehtikoinen E., Sparks T., Žalakevicius M., 2004, Arrival and departure dates in: Møller, A., Berthold, P. & Fiedler, W (Eds), Advances in Ecological Research: Birds and Climate Change, pp. 1-31, Elsevier Academic Press.

- Lovich J.E., 1996, Possible demographic and ecologic consequences of sex ratio manipulation in turtles, *Cheloniana Conservation and Biology* 2: 114-117.
- Martinez E. et al., 2007, *Turbinaria ornata* invasion in the Tuamotu Archipelago, French Polynesia: ocean drift connectivity. *Coral Reefs* 26: 79–86.
- L. Mao Che, S. Andréfouët, V. Bothorel, M. Guezennec, H. Rougeaux, J. Guezennec, E. Deslandes, J. Trichet, R. Matheron, T. Le Campion, C. Payri, & P. Caumette, 2001, Physical, chemical, and microbiological characteristics of microbial mats (KOPARA) in the South Pacific atolls of French Polynesia. *Canadian Journal of Microbiology* 47: 994–1012.
- Meyer, J.-Y., 1996, *Espèces et Espaces Menacés de la Société et des Marquises. Contribution à la Biodiversité de la Polynésie française N°1-5*, 245 pages.
- Meyer, J.-Y., 2001, Case Study 4.6. Public awareness and early detection of *Miconia calvescens* in French Polynesia. Pp. 117 in Wittenberg R. & Cock J.W. (eds.), *Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practises*. GISP, SCOPE, IUCN, CAB International, Wallingford.
- Meyer, J.-Y., 2003, French Polynesia. Pp. 22-34 in C. Shine, J. K. Reaser & A. T. Gutierrez (eds.). *Invasive Alien Species in the Austral-Pacific Region. National Reports & Directory of Resources. The Global Invasive Species Programme, Cape Town* (<http://www.issg.org/pdf/publications/GISP/Resources/AP-1.pdf>).
- Meyer J.-Y., 2006, La biodiversité terrestre des îles Marquises : premiers éléments scientifiques pour l'inscription sur la liste des sites du Patrimoine mondial de l'Humanité de l'UNESCO. Fiche technique. Délégation à la Recherche, Papeete, 15p.
- Meyer J.-Y., 2007a, RAPPORT DE MISSION DANS L'ILE DE MAI'AO (SOCIETE) DU 24 AU 29 MAI 2007 : Inventaire préliminaire de la flore et des différents types de végétation et observations sur la faune terrestre, disponible en ligne : http://www.li-an.fr/jyves/Meyer_2007_Rapport_mission_Maiao.pdf
- Meyer J.-Y., 2007b, Conservation des forêts naturelles et gestion des aires protégées en Polynésie française, *Bois et forêts des tropiques* 291(1): 25-40.
- Meyer J.-Y., 2009, FICHE TECHNIQUE Flore et végétation du plateau marécageux de Anaori'i (vallée de la Papeno'o, Tahiti) : une zone humide unique en Polynésie française, disponible en ligne : http://www.li-an.fr/jyves/Meyer_2009_Fiche_Technique_Plateau_Anaorii.pdf
- Meyer J.-Y., 2010, Montane cloud forests on remote islands of Oceania: the example of French Polynesia (South Pacific Ocean). Pp. 121-129 in Bruijnzeel, L.A., Scatena, F.N. & Hamilton, L.S. (eds.) *Tropical Montane Cloud Forests. Science for Conservation and Management*. Cambridge University Press.
- Meyer J.-Y. & Butaud J.-F., 2009, The impacts of rats on the endangered native flora of French Polynesia (Pacific Islands): drivers of plant extinction or coup de grâce species? *Biological Invasions* 11(7): 1569-1585.
- Meyer J.-Y. & Claridge E., 2014, *Terrestrial Biodiversity of the Austral Islands (French Polynesia)*. Service des publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 224p. (Patrimoines naturels; 72).
- Meyer J.Y. & Florence J., 1996, Tahiti's native flora endangered by the invasion of *Miconia calvescens* DC. (Melastomataceae), "*Journal of Biogeography* 23(6)".
- Meyer J.Y. & Salvat B., 2009, French Polynesia, Biology. Pp. 332-338 in Gillespie, R. & Clague, D. (eds) *Encyclopedia of Islands*. University of California Press.
- Meyer J.Y. & Taputuarai R., 2006, Impacts du changement climatique sur la biodiversité terrestre de Polynésie française: la végétation et la flore de la zone subalpine des hauts

- sommets de Tahiti comme modèle d'étude, Point d'étape sur la recherche française dans le Pacifique, Université de Polynésie française, 9-12 octobre 2006 (Poster).
- 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 écologique V, Délégation à la Recherche, Papeete, 35 pages.
 - Millennium Ecosystem Assessment, 2003, Ecosystems and Human Well-being: A Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment, Washington (DC), Island Press (<http://www.maweb.org/en/Framework.aspx>).
 - Ministère du développement durable, de l'environnement, de l'aménagement et de la qualité de la vie de Polynésie française, 2006, Stratégie nationale pour la biodiversité. Plan d'action Outre-mer pour - Polynésie-Française, Disponible en ligne: http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Polynesie_Francaise.pdf
 - Monniot, C., and F. Monniot, 1987, Les ascidies de Polynésie française. Mem. Mus. Natl. Hist. Nat. (France) (N. S.) Ser. A Zool. 136:1 – 155.
 - Moretti C., Florence J., 2005, Les ressources végétales polynésiennes : 3-28, in J. Guezennec, C.
 - Myers et al., 2000, Biodiversity hotspots for conservation priorities, Nature 403 (6772):53-858.
 - N'Yeurt A.D.R., Payri C., 2006, Marine benthic algal flora of French Polynesia. I. Phaeophyceae. Cryptogamie, Algologie 27: 111-152.
 - N'Yeurt A.D.R., Payri C., 2007, Marine benthic algal flora of French Polynesia. II. Chlorophyta. Cryptogamie, Algologie 28: 3-88.
 - N'Yeurt A.D.R., Payri C., 2009, Four new species of Rhodophyceae from Fiji, French Polynesia and Vanuatu, South Pacific. Phycological Research 57: 12-24.
 - N'Yeurt A.D.R., Payri C., 2010, Marine benthic algal flora of French Polynesia. III. Rhodophyta, with additions to the Chlorophyta and Phaeophyceae. Cryptogamie, Algologie 31: 1-205.
 - OCTA, 2006, Des tropiques aux pôles, les PTOM de l'Union européenne, disponible en ligne : http://www.sodepar.com/files/file/Documentation/OCTA%20envir_FR_oct06.pdf
 - Pascal. N, Le port G., 2014, Récifs coralliens, mangroves et herbiers de Moorea: valeur économique des services écosystémiques WP2, 158p.
 - Payri C., N'Yeurt A.D.R., Orepuller J., 2000, Algues de Polynésie Française / Algae of French Polynesia. Editions au Vent des Iles, Papeete. 380 p. ISBN 2-909790-82-7
 - Payri C., N'Yeurt A., 2005, Le réchauffement planétaire peut-il affecter la flore marine algale de Rapa ? Colloque sur la biodiversité des îles Australes, Tahiti novembre 2005 : p7
 - Payri C., N'Yeurt A.D.R., Fiat S., Andréfouët S., 2015, La macroflore marine de l'archipel des Marquises / The macroalgal flora of the Marquesas Islands. In: La Biodiversité Terrestre et Marine des Marquises (Meyer, J.-Y., ed.). Chap. 10.
 - Payri C., Rohfritsch A., Bonhomme F., Stiger V., 2006. Invasion des îles basses des Tuamotu (Polynésie Française) par l'algue brune *Turbinaria ornata*. Etude des flux géniques et de la structuration génétique des populations, 9p.
 - Petit J.N., Hoddle M.S., Roderick G.K., Grandgirard J., Davies N., 2009, Successful spread of a biocontrol agent reveals a biosecurity failure: Elucidating long distance invasion pathways for *Gonatocerus ashmeadi* in French Polynesia, BioControl.

- Petit J.N., Prudent G., 2010, Changement climatique et biodiversité dans l'outre-mer européen. Gland, Suisse et Bruxelles, Belgique : UICN. Réimpression, Gland, Suisse et Bruxelles, Belgique : UICN, 2010. 192 pp.
- Petit M., 2009, Le réchauffement climatique et les tortues marines, synthèse bibliographique des connaissances actuelles. Te mana o te moana. 35p.
- Petit M., 2012, Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société, Polynésie française.
- Pippard Helen, IUCN, 2008, The Pacific islands: an analysis of the status of species as listed on the 2008 IUCN Red List of Threatened Species™.
- Planes S., Bacchet P., Delrieu-Trottin E., Kulbicki M., Lison de loma T., Mou-Tham G., Siu G., Williams J. & Galzin R., 2015, Les poissons côtiers des Marquises. In : Biodiversité terrestre et marine des îles marquises, Polynésie française (Galzin R., Duron S.D. & Meyer J.Y. Eds).
- Polynésie française, 2013, Code de l'environnement de la PF
- Polynésie française, Haut-Commissariat, 2009, Ruahatu, Grenelle de la mer en Polynésie française, synthèse. 15, 16, 17 juin 2009, Papeete. 31p.
- Polti S., 2001, Caractéristique de la ligne de rivage et du domaine maritime de l'île de Moorea, Polynésie française, CRIOBE, EPHE, IFRECOR Polynésie : RA 97 de décembre 2001 : 28 p. + annexes.
- Poole M. et al., 2013, Expedition Biosphere: first photo-identification and biopsy sampling of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) and small cetaceans in the Tuamotu and Gambier Islands, French Polynesia.
- Poupin J., 2005, Systématique et Ecologie des Crustacés Décapodes et Stomatopodes de Polynésie Française. Ecology, environment. Université de Perpignan.
- Présidence de la Polynésie française, Délégation aux Affaires internationales, européennes et du Pacifique Bureau des Affaires européennes, 2013, Rapport annuel d'exécution 2013 de la coopération UE-PF
- Ramage T., 2014, Les fourmis de Polynésie française (*Hymenoptera, Formicidae*), Bulletin de la Société entomologique de France, 119(2), 2014:145-176.
- Raust P., 2014, Liste des espèces de Polynésie française menacées au plan mondial et des espèces protégées par le code de l'environnement. Te Manu, SOP Manu, Polynésie française, 83 : 12-13.
- Raust, P. et Sanford G., 2007, Zones importantes pour la conservation des oiseaux en Polynésie française. Société d'Ornithologie de Polynésie & BirdLife Int. Papeete, Polynésie française.
- Roche H., Salvat B., Ramade F. , 2011, Assessment of the pesticides pollution of coral reefs communities from French Polynesia. Revue d'Ecologie (Terre et Vie) 2011, 66, 1, 3-10.
- Roger De Villers P. et Petit J. 2015. Ressources halieutiques, pêche hauturière et conservation en Polynésie française. Polynésie française, 97pp
- Salvat B., 1992, Blanchissement et mortalité des scléactiniaires sur les récifs de Moorea (Archipel de la Société) en 1991, C. R. Acad. Sc. 314(II): 105-111.
- Salvat B., Allemand D., 2010, Acidification and Coral Reefs, scientific review. CRISP report, CRIOBE-CNRS-EPHE-Monaco, 1-31.
- Salvat B. & Aubanel A., 1993, Conséquences d'une élévation du niveau de la mer pour un littoral à récifs coralliens : le cas d'une île haute volcanique, Moorea, Polynésie française, Séminaire Elévation du niveau de la mer le long des côtes de France (DRAEI, Ministère de l'Environnement) : 112 p.

- Salvat B., Aubanel, A., Adjeroud, M., Bouisset, P., Calmet, D., Chancerelle, Y., Cochenec, N., Davies, N., Fougerouse, A., Galzin, R., Lagouy, É., Lo, C., Monier, C., Ponsonnet, C., Remoissenet, G., Schneider, D., Stein, A., Tatarata, M. & Villiers, L., 2008, Le suivi de l'état de santé des récifs coralliens de Polynésie française et leur récente évolution. *Revue d'écologie (Terre et Vie)*, 2008, 62, 145-177.
- Salvat B., Aubanel A., Galzin R., 2014, Les potentialités de grandes AMP françaises outre-mer : le cas de la Polynésie française. In : *Gouvernance, enjeux et mondialisation des grandes aires marines protégées : recherche sur les politiques environnementales de zonage maritime, le challenge maritime de la France de Méditerranée et d'Outre-mer*. Paris, l'Harmattan, collections maritimes, 2014, - ISBN 978-2-343-04160-5 – pp, 53-112, 209-210.
- Salvat B., Bambridge T., Tanret D., Petit J. 2015 *L'environnement marin des Iles Australes*.
- Salvat, B., Hutchings, P., Aubanel, A., Tatarata, M. & Dauphin, C., 2000, Situation des récifs coralliens et des ressources marines de Polynésie française. Rapport de l'ICRI et de l'IFRECOR. 2000, 30 pp.
- Salvat B. And C. Pailhe, 2002, Islands and Coral Reefs, Population and Culture, Economy and Tourism: World view and a case study of French Polynesian. in *Tourism, Biodiversity and Information*, F. di Castri and V. Balaji eds., 2002, 501 p., Backhyus Pub. Leiden, chapter 14, p. 213-231
- Salvat B., Wilkinson C., 2011, Cyclones and climate change in the South Pacific. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)* 2011, 66, 2, 105-115.
- Salvat B. et al., 2008, Le suivi de l'état de santé des récifs coralliens de Polynésie française et leur récente évolution, *Revue d'Écologie (Terre et Vie)* 63 (1-2) : 145-177.
- Sanderson F.J., Donald P.F., Pain D.J., Burfield I.J., van Bommel F.P.J., 2006, Long-term population declines in Afro-Palearctic migrant birds, *Biological Conservation* 131:93-105.
- Sanz J.J., Potti J., Moreno J., Merino S., Frias O., 2003, Climate change and fitness components of a migratory bird breeding in the Mediterranean region, *Global Change Biology* 9: 461-472.
- Sedan O. et al. 2013 *BRGM Programme ARAI 3: Rôle de la végétation vis-à-vis des mouvements de terrain en Polynésie française. Rapport final BRGM/RP-62203-FR*, 119p.
- Soubeyran Y., 2008, *Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer : état des lieux et recommandations*, Comité français de l'UICN, Paris, Planète nature, 2008.
- Soubeyran, Y., et al., 2011, *Les vertébrés terrestres introduits en outre-mer et leurs impacts. Guide illustré des principales espèces envahissantes*. Comité français de l'UICN, ONCFS. France. 100 pages.
- Spalding M.D., Ravilious C., & Green, E.P., 2001, *World Atlas of Coral Reefs*. Prepared at the UNEP World Conservation Monitoring Center. University of California Press? Berkeley, California, USA, pp. 421.
- Stiger V. & Payri C.E., 1999, Spatial and temporal patterns of settlement of the brown macroalgae *Turbinaria ornata* and *Sargassum mangarevense* in a coral reef on Tahiti. *Marine ecology – Progress series* 191: 91-100.
- Tanret D., Jacq F. & Butaud J.F., 2012, *Etude relative au classement de la baie de 'Opunohu en espace naturel protégé*. CAPSE – Direction de l'Environnement, Tahiti.
- Tarrats M., Jost C., 2015, *Isolement et enclavement géographiques des îles Marquises, sources de contraintes et d'originalités*. In : *Biodiversité terrestre et marine des îles*

marquises, Polynésie française (Galzin R., Duron S.D. & Meyer J.Y. Eds), Paillart Edition Paris.

- Tardieu L., Salles J-M, Chassany J.P, Faut-il avoir peur de l'approche économique de la biodiversité et des services rendus par les écosystèmes ? Année : 2012 Référence : T. XXXIII, n°2, 2012, pp. 119-128.
- Te MANU, 2014, Bulletin de la société d'ornithologie de Polynésie, n. 83, Septembre 2014.
- Thibault J.-C. & Bretagnolle V., 2007, Atlas des oiseaux marins de Polynésie française et du Groupe Pitcairn. 2 volumes (texte + planches). Société d'Ornithologie de Polynésie et Direction de l'Environnement de la Polynésie française.
- Tröndlé, J. & Boutet, M., 2009, Inventory of marine Molluscs of French Polynesia. Atoll Research Bulletin, 570: 1-87.
- Thibault, J. C., 1998, Menaces et conservation des oiseaux de Polynésie française. in: Thibault, J.C. & UICN France, 2012, Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France - volume 1: contexte et enjeux. Paris, France.
- UNEP, 2006, In dead waters, Disponible en ligne: http://www.unep.org/pdf/InDeadWater_LR.pdf
- Van Soest RWM, Boury-Esnault N, Vacelet J, Dohrmann M, Erpenbeck D, et al., 2012, Global Diversity of Sponges (Porifera). PLoS ONE 7(4): e35105. doi:10.1371/journal.pone.0035105
- Union Européenne, 2013, Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services, An analytical framework for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020.
- Verducci M., Aubanel A., Tatarata M., Benet A., Monier C., Garganta E., Salvat B., 2008, Les aires marines protégées en Polynésie française. Bulletin de la Société des Etudes Océaniques, Tahiti, Papeete, 2008, 313, 71-87.
- Verducci M., 2010, Etude pour la mise en place d'un réseau Polynésien d'aires marines protégées et/ou gérées. Partie 1 : Etat des lieux des AMPs/AMGs de Polynésie française. Agence des Aires Marines Protégées : 177p. + annexes.
- Vieux C., Y. Chancerelle, A. Aubanel, B. Salvat, 2008, Les modifications de la ligne de rivage dans les îles de la Société (Polynésie française) : un indicateur des pressions anthropiques en zone côtière. Jour. Soc. Océanistes, 2008, 126-127, 59-66.
- Wilkinson, 2008, Status of coral reefs of the world. 298p.
- WWF, 2007, Whales in hot waters, Disponible en ligne: <http://assets.panda.org/downloads/climatechange16ppfinallo.pdf>

Banques de données en ligne

- Birdlife, <http://www.birdlife.org/>
- CITES, Site Internet de la Convention de Washington, donnant la liste des espèces inscrites : <http://www.cites.org/>
- CRIOBE, www.criobe.pf
- CRUSTA, <http://crustiesfroverseas.free.fr/>
- IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK., <http://www.redlist.org>.
- IFREMER, <http://data.ifremer.fr/pdmi/portalssearch/main1>
- INPN, <http://inpn.mnhn.fr>, liste complète pour l'ensemble des espèces terrestres et marines pour la PF

- Inventaire national du patrimoine naturel, Collection des données de biodiversité marine de Polynésie française, <http://inpn.mnhn.fr/espece/inventaire/I140>
- Pacific Biodiversity Information Forum (PBIF), <http://www.pbif.org/>
- SPREP: Secreteriat of the Pacific Regional Environment Programme, <http://www.sprep.org/French-Polynesia/french-polynesian-pein>
- Wagner, W. L. and D. H. Lorence. 2002-. Flora of the Marquesas Islands website: <http://rathbun.si.edu/botany/pacificislandbiodiversity/marquesasflora/index.htm>
- Walter K.S. and Gillett, H.J., [eds] (1998). 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. lxiv + 862pp. <http://www.unep-wcmc.org/species/plants/plants-by-taxon.htm>.

ABREVIATIONS

AAMP	Agence des Aires Marines Protégées
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise d'Energie
AFD	Agence Française du Développement
AMP	Aires Marines Protégées
AZE	Alliance for Zero Extinction
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CAPL	Chambre de l'Agriculture et de la Pêche Lagonaire
CCISM	Chambre de Commerce, d'Industrie, des Services et des Matières
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CEP	Centre d'Expérimentation du Pacifique
CESC	Conseil Economique, Social et Culturel
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction Convention de Washington
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CPS	Secrétariat Général de la Communauté du Pacifique
CR	En danger critique d'extinction (critère espèce Liste Rouge UICN)
CRIOBE	Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement
DD	Données insuffisantes ("Data Deficient", critère Liste Rouge UICN)
DIREN	Direction de l'Environnement de Polynésie française
DRMM	Direction des Ressources Marines et Minières
DOM	Départements d'Outre-Mer français
EN	En danger (critère espèce Liste Rouge UICN)
EPHE	Ecole Pratique des Hautes Etudes
EX	Eteint (critère espèce Liste Rouge UICN)
FED	Fonds Européen du Développement)
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial (Global Environment Facility, GEF)
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
GEE	Groupement Espèces Envahissantes

GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICD	Instrument de Coopération au Développement
IEOM	Institut d'Emission d'Outre-Mer
IFRECOR	Initiative Française sur les Récifs Coralliens
IFREMER	Institut Français de Recherche pour L'Exploitation de la Mer
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IRCP	Institut des Récifs Coralliens du Pacifique
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle
NT	Quasi menacé (critère espèce Liste Rouge UICN)
OCDE	Organisation pour la Coopération et le Développement Economique
ONF	Office National des Forêts
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
PCRD	Programme Cadre de Recherche et de Développement
PGA	Plan Général d'Aménagement
PGEM	Plan de Gestion de l'Espace Maritime
PIB	Produit Intérieur Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PPR	Plan de Prévention de Risque Naturel Prévisible
PROE	Programme Régional Océanien de l'Environnement
PTOM	Pays et Territoire d'Outre-Mer
SAGE	Schéma d'Aménagement Général de la Polynésie
SDR	Service de Développement Rural
SEM	Service de l'Energie et des Mines
SEP	Société Environnement Polynésien
TOM	Territoire d'Outre-Mer
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UPF	Université de Polynésie française
VU	Vulnérable (critère espèce Liste Rouge UICN)

WWF	World Wildlife Foundation
ZCB	Zone Clé pour la Biodiversité
ZEE	Zone Economique Exclusive
ZEO	Zone d'Endémisme pour les Oiseaux (Endemic Bird Area, EBA)-Inventaire de Birdlife International
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (Importante Bird Area, IBA)-Inventaire de Birdlife International
ZPR	Zone de Pêche Réglementée