



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique

RESCCUE

STRATEGIE DE LUTTE CONTRE LES PLANTES ENVAHISSANTES DANS LE BASSIN VERSANT DE 'OPUNOHU, MOOREA



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



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

Agence des aires marines protégées

Mahé CHARLES

mahe.charles@aires-marines.fr

Créocéan

Julien GUILLET

guillet@creocean.fr

SOP Manu

Thomas GHESTEMME

tghestemme@manu.pf

PTPU

Charles EGRETAUD

charles.egretau@ptpu.pf

Commune des Gambier

Firmin PAEMARA mairiederikitea@mail.pf

Jean-François BUTAUD

jfbutaud@hotmail.com

GIE Océanide

Jean-Brice HERRENSCHMIDT

ddatpacific@gmail.com

IRCP-EPHE

Serge PLANES

planes@univ-perp.fr

Vertigo Lab

Thomas BINET

thomasbinet@vertigolab.eu

Université de Polynésie française (UPF)

Nabila GAERTNER-MAZOUNI

nabila.gaertner-mazouni@upf.pf

Hervé LALLEMANT

lallemant.herve@gmail.com

Annie AUBANEL

annie.aubanel.3@gmail.com

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

Photographie de couverture : vallée de 'Opunohu (J.-F.BUTAUD, 2011)

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

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

RESCCUE est structuré en cinq composantes :

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

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

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

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

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

SOMMAIRE

RESUME EXECUTIF.....	6
REMERCIEMENTS	8
INTRODUCTION	9
QUELQUES DEFINITIONS	10
1. Diagnostic de la flore envahissante du bassin versant de 'Opunohu.....	12
1.1 Flore envahissante	12
1.1.1 Sources des données floristiques.....	12
1.1.2 La réglementation	12
1.1.3 Etat des Lieux à 'Opunohu.....	14
1.1.4 Caractéristiques des espèces présentes	22
1.2 Zonage de 'Opunohu en unités de gestion	34
2. Stratégie et propositions d'actions de lutte contre les plantes envahissantes dans le bassin versant de 'Opunohu.....	40
2.1 Stratégie de gestion des plantes envahissantes	40
2.1.1 Stratégie polynésienne et autres stratégies.....	40
2.1.2 Objectifs et principaux axes de la stratégie pour 'Opunohu.....	40
2.1.3 Classification des plantes envahissantes.....	41
2.1.4 Problématiques relevées par les principaux intervenants à 'Opunohu	44
2.2 Propositions d'actions de lutte contre les plantes envahissantes.....	46
2.2.1 Actions de l'axe 1 - Prévention des introductions.....	46
2.2.2 Actions de l'axe 2 - Détection précoce et réaction rapide	47
2.2.3 Actions de l'axe 3 - Gestion des plantes envahissantes déjà établies.....	47
2.2.4 Actions de l'axe 4 - Gouvernance et communication	51
2.3 Détail des actions de lutte prioritaires.....	53
2.3.1 Eradication des plantes envahissantes de catégorie 3 (A.1.1.).....	53
2.3.2 Eradication des plantes envahissantes de catégorie 1 (A.3.1.).....	54
2.3.3 Soutien scientifique, technique et logistique à des équipes de bénévoles souhaitant contrôler les plantes envahissantes (A.3.4.)	55
2.3.4 Contrôle des plantes envahissantes dans les formations naturelles et assimilées (A.3.6.)	56

2.3.5	Restauration des habitats abritant des plantes menacées ou protégées (A.3.7.)	57
2.3.6	Promouvoir la mise en valeur économique du bois de <i>Falcataria moluccana</i> (A.3.10) 59	
2.3.7	Formation à la reconnaissance des plantes envahissantes et à leur gestion (A.4.1.1)	59
2.3.8	Identification de l'entité responsable de la mise en œuvre de la stratégie et de l'animation des actions (A.4.2.1)	60
CONCLUSION		64
BIBLIOGRAPHIE.....		65
TABLE DES ANNEXES.....		69

RESUME EXECUTIF

Diagnostic floristique

Le bassin versant de la baie de 'Opunohu comprend aujourd'hui parmi les plus belles forêts mésophiles et hygrophiles de basse altitude de l'archipel de la Société, en raison des importantes superficies encore couvertes par les formations forestières naturelles ou polynésiennes, mais également du relatif faible développement des plantes envahissantes.

Néanmoins, à partir de l'étude de la riche bibliographie relative à 'Opunohu, de consultations d'entités ou de personnes fréquentant régulièrement le bassin versant et de quelques nouvelles prospections, une liste préliminaire de 31 plantes envahissantes présentes à 'Opunohu a été dressée. Elle se décompose en plantes classées comme menaçant la biodiversité dans le Code de l'Environnement, en plantes prochainement classées comme menaçant la biodiversité, en plantes non encore classées mais pouvant être proposées au classement à moyen terme et en pestes agricoles. Par ailleurs, 3 autres espèces classées ou prochainement classées comme menaçant la biodiversité ne sont pas encore présentes à 'Opunohu tout en étant présentes à Moorea.

Les principales caractéristiques des espèces non encore décrites dans le guide de reconnaissance et de gestion des plantes envahissantes (Fourdrigniez *et al.*, 2014) sont indiquées tout comme les méthodes de lutte à privilégier à 'Opunohu.

Par ailleurs, plusieurs zonages du bassin versant de 'Opunohu sont proposés afin d'en faciliter la gestion, notamment à partir des cartes réalisées par Tanret *et al.* (2012).

Stratégie de lutte

Une stratégie préliminaire de lutte contre les plantes envahissantes de 'Opunohu est proposée en se basant sur des stratégies mises en œuvre dans le Pacifique ou dans d'autres îles océaniques. Cette stratégie s'appuie sur 4 axes : prévention des introductions ; détection précoce et réaction rapide ; gestion des plantes envahissantes déjà établies ; gouvernance et communication. Par ailleurs, les plantes envahissantes identifiées ont été réparties en trois catégories selon leur répartition et leur abondance : catégorie 1 des espèces à éradiquer car encore peu abondantes et peu dispersées à 'Opunohu (approche « espèce ») ; catégorie 2 des espèces déjà bien établies à 'Opunohu et qu'il faudra contrôler localement (approche « site ») ; catégorie 3 des espèces absentes de 'Opunohu mais présentes ailleurs à Moorea avec des populations éradicables (approche « île »).

Propositions d'actions

A la lumière du diagnostic précédent, dans le cadre de la stratégie préliminaire et suivant des consultations menées avec les principales parties-prenantes, des propositions d'actions sont effectuées (tableau 9) pour chacun des axes et pour chacune des catégories d'espèces, voire pour des espèces individuelles. Les principales propositions sont les suivantes (celles dont la mise en place pourrait être la plus rapide avec des financements identifiables apparaissent en gras) :

- **éradication des plantes envahissantes peu abondantes qui sont présentes à Moorea et absentes de 'Opunohu,**

- éradication des plantes envahissantes encore peu établies à 'Opunohu,
- contrôle des pieds naturalisés de *Falcataria moluccana* à 'Opunohu,
- **soutien scientifique, technique et logistique à des équipes de bénévoles souhaitant contrôler les plantes envahissantes,**
- **contrôle des plantes envahissantes dans les formations naturelles et assimilées,**
- restauration des habitats abritant des plantes menacées ou protégées,
- **promouvoir la mise en valeur économique du bois de *Falcataria moluccana*,**
- **formation à la reconnaissance des plantes envahissantes et à leur gestion,**
- **identification de l'entité responsable de la stratégie et de la mise en œuvre des actions.**

Cette stratégie et ces propositions feront l'objet de nouvelles consultations, de hiérarchisations, de précisions et d'affinage de leur chiffrage au cours de réunions publiques, de réunions techniques et de présentation au COPIL.

Aucun budget n'ayant été prévu dans le cadre du projet RESCCUE pour la mise en place de ces actions, des cofinancements doivent être recherchés auprès des partenaires, des différents services ou d'autres sources comme les actuels projets BEST.

A notre sens, les priorités d'actions consistent à créer ou identifier l'entité responsable de la mise en œuvre de la stratégie et de l'animation des actions mais également au soutien de campagnes bénévoles de lutte contre les plantes envahissantes ainsi qu'aux éradications précoces des invasives encore peu établies. Ces actions pourraient très probablement être mises en œuvre durant la période d'activité du projet RESCCUE (c'est-à-dire d'ici mi 2018), les volontés des parties-prenantes étant avérées et les possibilités de financement étant multiples.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont pu nous apporter des éléments de diagnostic, des critiques constructives de la stratégie et des propositions quant à la gestion des plantes envahissantes dans le bassin versant de 'Opunohu, et plus particulièrement :

- Marie Fourdrigniez, Ravahere Taputuarai et Frédéric Jacq, consultants indépendants,
- Philippe Couraud, Jean-Michel Borie, Yoann Moussu et Kevin Leoce Mouk San, Service du Développement Rural,
- Onyx Le Bihan et Watson Poroi, Commune de Moorea-Maiao,
- Natea Montillier, Service de la Culture et du Patrimoine,
- Caroline Vieux, projet européen INTEGRE (Xème FED),
- Taraina Vota, Service du Tourisme,
- Souad Boudjelas, Pacific Invasive Initiative,
- Hiro Damide, guide de randonnée professionnel,
- Marie Geoffroy, randonneuse,
- Sébastien Chaillou, Frédéric Meyrieu et Cristelle Desmet, enseignants du Lycée agricole,
- Lionel Maillard, référent technique Agriculture Biologique programme INTEGRE,
- Mahé Charles, Agence des Aires Marines Protégées,
- Christophe Brocherieux, Direction de l'Environnement,
- Jean-Baptiste Marre, Communauté du Pacifique.

Par ailleurs, une grande partie de cette stratégie est basée sur les études relatives à la proposition de classement en espace naturel protégé du bassin versant de 'Opunohu, financées par la DIREN et réalisées par le bureau d'étude CAPSE en collaboration avec les prestataires Frédéric Jacq et Jean-François Butaud (Tanret *et al.*, 2012).

INTRODUCTION

Le bassin versant de 'Opunohu est remarquable de par son paysage largement dominé par les formations végétales naturelles et les activités agricoles et pastorales. Si tous les acteurs intégrés à la gestion de ce bassin versant reconnaissent et tachent de préserver ce patrimoine en adaptant et réglementant les activités humaines, il convient également de porter une attention plus particulière au développement des plantes envahissantes. En effet, ces plantes entraînent des modifications des paysages et du patrimoine naturel très progressives et passant souvent inaperçues à court terme. Le présent rapport s'attache ainsi à faire le diagnostic des plantes envahissantes dans le bassin versant et à décliner des actions de lutte au sein d'une stratégie à compléter au gré des consultations.

Ce diagnostic approfondi comprend ainsi une proposition de stratégie de lutte contre les plantes envahissantes, des propositions d'actions de contrôle ou d'éradication et leur hiérarchisation en fonction des possibilités techniques et financières mais également selon les priorités exprimées par les différents acteurs concernés.

Ce diagnostic et ces propositions d'actions seront présentés lors de réunions publiques à Moorea, suivies ou précédées par des entretiens avec la commune, les services administratifs ainsi que les principaux propriétaires fonciers concernés. La pertinence des propositions sera ainsi discutée tout comme leur faisabilité dans les contextes foncier, financier et technique pour arriver à une validation et une hiérarchisation des propositions.

Ces propositions validées et hiérarchisées seront présentées aux acteurs concernés et au comité de pilotage RESCCUE, accompagnées d'un chiffrage approximatif individuel par proposition. A l'issue de cette seconde validation, les propositions définitivement validées seront chiffrées de façon plus approfondies et déclinées en actions individuelles pouvant être planifiées dans le temps et sur les sites. **La recherche de cofinancements sera nécessaire afin de pouvoir mettre en œuvre ces propositions d'actions de conservation durant la durée du projet RESCCUE en mutualisant notamment les moyens humains et techniques sur site.**

Ce document est largement évolutif et pourra être complété suite aux consultations des partenaires et aux diverses réunions menées, dont le COPIL.

QUELQUES DEFINITIONS

Préalablement au diagnostic et à la stratégie, il convient de définir quelques termes liés aux espèces concernées et employés dans ce document :

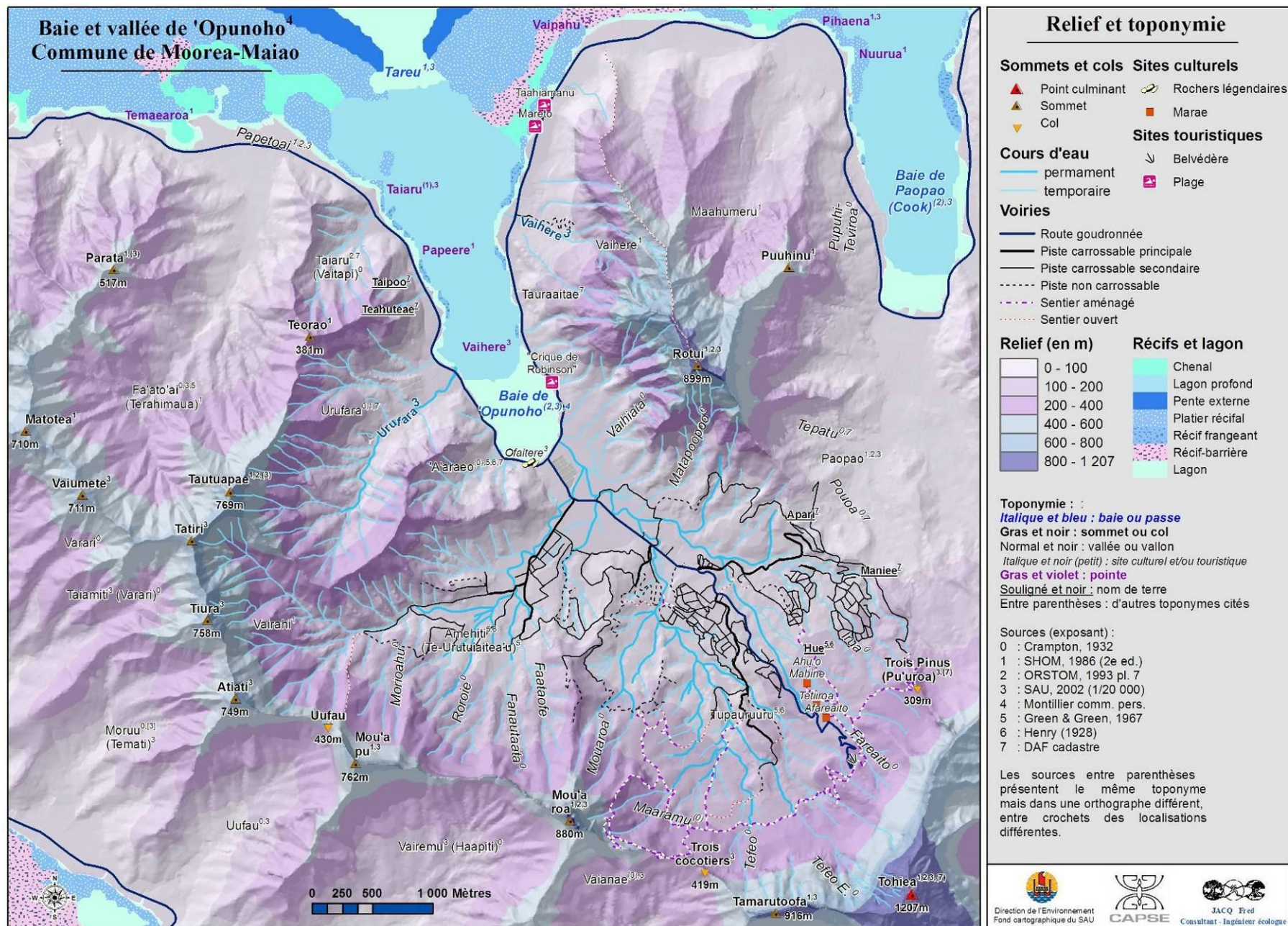
- plante exotique envahissante ; plante envahissante ; plante invasive : plante introduite par l'homme, volontairement ou non, sur un territoire où elle n'existait pas, produisant souvent de nombreux descendants fertiles pouvant être dispersés à des distances considérables des pieds mères, avec la capacité de recouvrir de grandes surfaces et de menacer les plantes indigènes et leurs habitats (Richardson *et al.*, 2000) ; dans ce document, nous élargissons cette définition en incluant les espèces introduites menaçant également les activités humaines comme l'agriculture.

- plante menaçant la biodiversité : plante envahissante classée comme menaçant la biodiversité dans le Code de l'Environnement de Polynésie française (Art. A. 123-2).

- peste agricole ; peste végétale ; plante nuisible : plante introduite par l'homme menaçant plus particulièrement les activités humaines comme les cultures, les pâturages, les plantations forestières et fruitières, et ayant un impact socio-économique important.

Classiquement, en Polynésie française, les plantes menaçant la biodiversité sont gérées plus particulièrement par la Direction de l'Environnement tandis que la problématique des pestes agricoles dépend plutôt du Service du Développement Rural.

Figure 1 : Carte du bassin versant de 'Opunoho (Source : Tanret et al., 2012)



1. DIAGNOSTIC DE LA FLORE ENVAHISSANTE DU BASSIN VERSANT DE 'OPUNOHU

1.1 FLORE ENVAHISSANTE

1.1.1 SOURCES DES DONNÉES FLORISTIQUES

L'essentiel des données floristiques utilisées dans ce document provient de la synthèse effectuée par Tanret *et al.* (2012) dans le cadre du projet de classement en espace naturel protégé du bassin versant de la baie de 'Opunohu. D'autres documents plus récents ont été également compulsés (Jacq, 2016 & 2015 ; Taputuarai, 2016 ; Meyer *et al.*, 2011 ; George, 2015 ; <http://biocode.berkeley.edu/>) tandis que quelques prospections de terrain ont été réalisées afin de mettre à jour les données quant à l'étendue des invasions.

1.1.2 LA RÉGLEMENTATION

Les espèces exotiques classées comme menaçant la biodiversité, parfois appelées espèces envahissantes ou espèces nuisibles, sont actuellement au nombre de 35 dans le Code de l'Environnement de la Polynésie française (Art. A. 123-2 du code de l'environnement & Fourdrigniez *et al.*, 2014). Par ailleurs, il est en projet en 2016 de compléter cette liste des espèces menaçant la biodiversité en lui ajoutant 4 nouvelles plantes (annexe 1). L'ensemble de ces plantes sont indiquées dans le tableau 1.

Il faut insister sur le fait que ces 35+4 plantes considérées comme menaçant la biodiversité ont été classées en raison de leur développement excessif et des nuisances consécutives envers la végétation et la flore indigène (la biodiversité) et non en raison des problèmes qu'elles posent vis-à-vis des activités humaines (à l'agriculture notamment). Ainsi, selon les angles de vue (biologiste, agriculteur, éleveur...), les plantes envahissantes pourront consister en des espèces distinctes.

Dans le présent document, nous tâcherons alors de prendre en compte les plantes menaçant la biodiversité du Code l'Environnement mais également les pestes végétales agricoles indiquées par les agriculteurs. Par ailleurs, certaines autres espèces encore non classées comme menaçant la biodiversité mais présentant un caractère invasif dans le bassin versant de 'Opunohu seront tout autant considérées.

Tableau 1 : Plantes menaçant la biodiversité en Polynésie française (en grisé : plantes probablement classées en 2016)

Taxons	Famille	Nom local
<i>Acacia farnesiana</i>	Mimosacées	Puke, bouquet
<i>Antidesma bunius</i>	Phyllanthacées	Arbre qui pue
<i>Ardisia elliptica</i>	Primulacées	Ardisia, ati popa'a
<i>Brassaia (Schefflera) actinophylla</i>	Araliacées	Arbre pieuvre, arbre ombrelle
<i>Castilla elastica</i>	Moracées	Caoutchouc

Taxons	Famille	Nom local
<i>Cecropia peltata</i>	Urticacées	Parasolier, faux-ricin, iita popa'a, oroi mohina
<i>Chrysobalanus icaco</i>	Chrysobalanacées	Coco-plum, icaco, prune-coton
<i>Cinchona pubescens</i>	Rubiacées	Quinquina
<i>Egeria densa</i>	Hydrocharitacées	Elodée du Brésil
<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtacées	Cerisier de Cayenne
<i>Falcataria moluccana</i>	Mimosacées	Falcata
<i>Flemingia strobilifera</i>	Fabacées	Queue de chevrette
<i>Furcraea foetida</i>	Asparagacées	Aloes vert, sisal
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Crassulacées	Herbe tortue
<i>Lantana camara</i>	Verbénacées	Lantana
<i>Leucaena leucocephala</i>	Mimosacées	Acacia
<i>Melinis minutiflora</i>	Poacées	Mélinis
<i>Merremia peltata</i>	Convolvulacées	Pohue
<i>Miconia calvescens</i>	Mélastomatacées	Miconia
<i>Mikania micrantha</i>	Astéracées	Mikania
<i>Mimosa diplotricha</i> var. <i>diplotricha</i>	Mimosacées	Sensitive géante
<i>Passiflora maliformis</i>	Passifloracées	Parapatini, barbadine sauvage
<i>Passiflora rubra</i>	Passifloracées	Passiflore à fruit rouge
<i>Passiflora suberosa</i>	Passifloracées	Passiflore grain d'encre
<i>Pluchea symphytifolia</i>	Astéracées	Pluchea
<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtacées	Goyavier de Chine
<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	Myrtacées	Feijoa
<i>Rubus rosifolius</i>	Rosacées	Framboisier
<i>Schinus terebenthifolius</i>	Anacardiées	Faux-poivrier, poivre rose
<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniacées	Pisse-pisse, Tulipier

Taxons	Famille	Nom local
<i>Syzygium cumini</i>	Myrtacées	Pistachier
<i>Syzygium jambos</i>	Myrtacées	Pomme jaune
<i>Tecoma stans</i>	Bignoniacées	Piti, tecoma
<i>Triplaris weigeltiana</i>	Polygonacées	Triplaris
<i>Waterhousea floribunda</i>	Myrtacées	Waterhousea
<i>Anodendron paniculatum</i>	Apocynacées	Liane parachute
<i>Cestrum nocturnum</i>	Solanacées	Jasmin de nuit
<i>Diplazium proliferum</i>	Dryoptéridacées	Nehu
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Astéracées	Wedelia

1.1.3 ETAT DES LIEUX À 'OPUNOHU

Les données les plus complètes relatives à la flore de 'Opunohu sont issues de Tanret *et al.* (2012) et sont synthétisées dans le tableau 2. Ces données peuvent être considérées comme relativement exhaustives pour les formations naturelles et secondaires situées entre le niveau de la mer et 500 m d'altitude puisque les formations d'altitude n'ont pas été explorées dans le cadre de leur étude. Par ailleurs, la flore ornementale n'a pas non plus été relevée dans le détail puisque de nombreux jardins particuliers n'ont pas été visités.

Relativement à la flore d'altitude, les prospections de l'auteur ainsi que la littérature grise disponible (notamment Meyer, 2002) indiquent que toutes les espèces naturalisées présentes dans ces milieux sont également présentes sous 500 m d'altitude. Ainsi, les actions de gestion des plantes envahissantes pourront y être envisagées dans le cadre de la gestion conservatoire des forêts d'altitude.

Relativement à la flore ornementale, flore pouvant contenir de nombreuses plantes envahissantes en devenir, un inventaire plus précis a été réalisé dans le cadre du programme Moorea Biocode (<http://www.mooreabiocode.org/> ; <http://biocode.berkeley.edu/>) à l'échelle de l'île de Moorea. Malheureusement, aucun document de synthèse n'a été produit et il n'est alors possible que de compléter de façon marginale les données de Tanret *et al.* (2012). Dans la mesure où la quasi-totalité des espèces naturalisées ont été recensées dans cette dernière étude, les jardins particuliers pourront être considérés comme des réservoirs de potentielles plantes envahissantes à surveiller.

Ainsi, dans le bassin versant de 'Opunohu, ce sont 360 plantes introduites (annexe 2) qui ont été recensées dont 221 sont plus ou moins naturalisées (subspontanées¹, adventices² ou naturalisées³).

Tableau 2 : Statut des plantes vasculaires de la baie de 'Opunohu et de l'île de Moorea (modifié d'après Tanret et al., 2012)

(PO : Polynésie orientale ; PF : Polynésie française ; IDV : Iles du Vent ; s.l. : au sens large ; s.s. : au sens strict)

Statut	Abondance	'Opunohu	Moorea
Indigènes s.l.	End. PO	7	13
	End. PF	3	16
	End. Société	23	75
	End. IDV	8	
	End. Moorea	2	11
	Indigènes s.s.	115	194
Total indigène		158	309
Introduites	Cultivées	139	190
	Subspontanées	46	19
	Adventices	99	136
	Naturalisées	76	134
Total introduites		360	479
Introductions modernes		314	407
Introductions polynésiennes		46	72
Total		518	788
<i>dont menaçant la biodiversité (35+4)</i>		26	30
<i>dont protégées</i>		3	20

¹ Subspontanée : qualifie une plante introduite cultivée, lorsqu'elle survit sur place après abandon de la culture et même se multiplie localement, mais sans se répandre spontanément comme le font les plantes naturalisées.

² Adventice : plante introduite accidentellement d'une autre région, présente dans les cultures ou les jardins - mauvaise herbe -, se maintenant en se naturalisant ou au contraire ne subsistant que peu de temps.

³ Naturalisée : se dit d'une plante introduite (en général d'abord cultivée, parfois aussi introduite accidentellement comme certaines mauvaises herbes des jardins) qui se dissémine dans un écosystème sans intervention volontaire de l'homme.

Parmi les 39 espèces menaçant la biodiversité ou proches de le devenir, 30 ont été recensées sur Moorea (Tanret *et al.*, 2012 ; Fourdrigniez *et al.*, 2014), 26 dans la baie de 'Opunohu et 24 dans le domaine de 'Opunohu, seules *Furcraea foetida* et *Ardisia elliptica* ayant été observées en dehors du domaine.

Le tableau 3 présente ainsi le détail et l'état de développement des plantes actuellement classées comme menaçant la biodiversité localisées dans la baie. Il apparaît que la plupart de ces espèces (19 sur 24) sont naturalisées, seules la sensitive géante étant considérée comme une adventice, *Ardisia elliptica* comme cultivée et *Flemingia*, *Furcraea* et *Psidium cattleianum* comme subspontanées. Ces 4 derniers taxons pourraient tout à fait faire l'objet de **campagnes d'éradication** alors que leurs populations ne sont encore pas très importantes. Le degré de menace est également indiqué pour chacune des espèces tout comme la dynamique actuelle. Les espèces les plus à redouter sont donc *Castilla elastica*, *Eugenia uniflora*, *Mikania micrantha*, *Spathodea campanulata* et *Waterhousea floribunda*. Il s'agit d'espèces qui vont poser problème à l'avenir tant au niveau des formations végétales naturelles que des plantations forestières ou des cultures horticoles ou maraîchères. Il conviendrait alors de **développer des stratégies de lutte** pour les cantonner à une partie de la baie ou pour les contrôler. Si *Eugenia* et *Waterhousea* semblent pouvoir se régénérer en sous-bois de forêt naturelle après une dissémination des graines par les oiseaux ou les cochons, les 3 autres espèces sont largement favorisées par les perturbations humaines (travaux de piste, défrichage). La secondarisation et l'homogénéisation du paysage de larges pans de la baie pourraient donc être ralenties en évitant le mitage du milieu et la définition de zones préservées de tels travaux.

Parmi les 4 espèces prochainement classées comme menaçant la biodiversité, 3 sont déjà présentes à 'Opunohu, l'arbuste *Cestrum nocturnum* cultivé vers le CFPPA, la fougère *Diplazium proliferum* sur les bords de cours d'eau à l'arrière du Lycée agricole et la liane traçante *Sphagneticola trilobata* dans la plupart des sites anthropisés (routes, pistes, reboisements, plantations, habitations...).

En plus de ces espèces, plusieurs autres sont signalées par différents auteurs comme présentant un caractère envahissant en raison de leur développement important ou d'une dynamique intense. Il s'agit du palmier frisé - *Dyopsis madagascariensis* qui est trouvé sur une grande partie du domaine en raison de ses fruits consommés par les oiseaux, de l'arbre Pitipiti'o popa'a - *Adenantha pavonina* également dispersé par les oiseaux et qui présente quelques populations relativement denses, de l'arbrisseau épineux *Solanum torvum* qui progresse dans les zones cultivées et de la liane grimpante *Pueraria phaseoloides* très commune dans les friches (d'après Tanret *et al.*, 2012). Meyer *et al.* (2011) citent également la liane *Cissus nodosa* comme potentiellement envahissante. Grâce à de nouvelles prospections en 2016, à l'expérience acquise depuis 2012 et à des discussions avec des agronomes et des agents de la DIREN et du SDR (annexe 3), *Solanum torvum*, *Pueraria phaseoloides* et *Cissus nodosa*, ne peuvent pas être considérées comme des plantes envahissantes à 'Opunohu : *Solanum torvum* est cantonnée essentiellement dans les friches et au bord des chemins, *Pueraria phaseoloides* ne présente pas de gêne notable à l'agriculture et possède un potentiel comme engrais vert en agriculture biologique, tandis que *Cissus nodosa* n'est connue que subspontanée à Moorea et Tahiti. Les discussions ont également abordé le cas de *Cyperus rotundus* (herbe à oignons) en tant que peste agricole des zones maraichères mais ont conclu à sa non intégration à la stratégie en raison de sa problématique déjà connue et prise en compte à l'échelle mondiale sans solution aisée.

Mimosa diplotricha, *Sphagneticola trilobata* et *Mikania micrantha* citées précédemment peuvent également être considérées comme des pestes agricoles. Par ailleurs, le "carex" *Kyllinga polyphylla* apparaît problématique pour la gestion des pâturages même si son apparition n'est pas récente et que la gestion actuelle s'en accommode ; enfin, les plantations d'ananas voient le développement de plusieurs adventices plus ou moins problématiques comme *Mikania micrantha* et *Asystasia gangetica* (P. Couraud, SDR, comm. pers. 2016). Cette notion de peste végétale agricole est encore peu travaillée en Polynésie française, les listes d'espèces envahissantes ciblant les menaces pour la biodiversité. Elle pourrait faire l'objet d'une étude à part entière, notamment à Moorea auprès des agriculteurs, des éleveurs, de l'établissement public d'enseignement, de formation et de promotion agricole (EPEFPA) et du SDR, en se basant notamment sur la liste des plantes nuisibles présentes en Polynésie française issues de l'arrêté 740 CM du 12 juillet 1996⁴ mais également de la liste des plantes introduites naturalisées et envahissantes en Polynésie française par Fourdrigniez & Meyer (2008) et de l'inventaire de la flore de 'Opunohu le plus complet de Tanret *et al.* (2012).

Le tableau 4 synthétise les connaissances relatives à ces taxons non encore classés comme menaçant la biodiversité tandis que la répartition de la plupart de ces plantes envahissantes est présentée au sein de la figure 2.

Il faut également souligner que parmi les espèces menaçant la biodiversité, des plantes absentes ou non recensées à 'Opunohu sont tout de même présentes à Moorea. Il s'agit de *Antidesma bunius*, *Brassaia actinophylla* ainsi que *Chrysobalanus icaco*. Apparemment, toutes ces espèces ne sont encore connues qu'à l'état cultivé dans les jardins, notamment dans ceux des hôtels (M. Fourdrigniez & R. Taputuarai, comm. pers. 2016). Elles seront donc à prendre en compte au sein de la stratégie en encourageant leur éradication précoce.

Enfin, la plupart des plantes d'introduction polynésienne sont bien répandues dans le bassin versant depuis plus d'un millier d'années, comme le châtaignier d'Océanie - Mape (*Inocarpus fagifer*) ou le bancoulier - Ti'a'iri (*Aleurites moluccana*). Bien qu'ayant remplacé ou transformé des formations végétales naturelles, ces plantes locales à fort intérêt patrimonial ne sont généralement pas considérées comme des plantes envahissantes. De fait, seule la liane Pohue - *Merremia peltata*, en probable explosion depuis la déprise agricole et la dépopulation du 19^{ème} siècle a été classée comme menaçant la biodiversité. En effet, elles ne présentent aujourd'hui plus de caractère invasif et sont très probablement proches de leur maximum d'extension ; elles subissent elles-mêmes l'assaut des plantes introduites plus récemment.

⁴ Cette liste peut être aujourd'hui considérée comme obsolète car la connaissance botanique a largement progressé tout comme les introductions de plantes depuis la dernière consolidation du texte relativement à la flore nuisible.

Figure 2 : Localisation des plantes envahissantes dans le bassin versant de 'Opunohu (Source : Tanret et al., 2012)

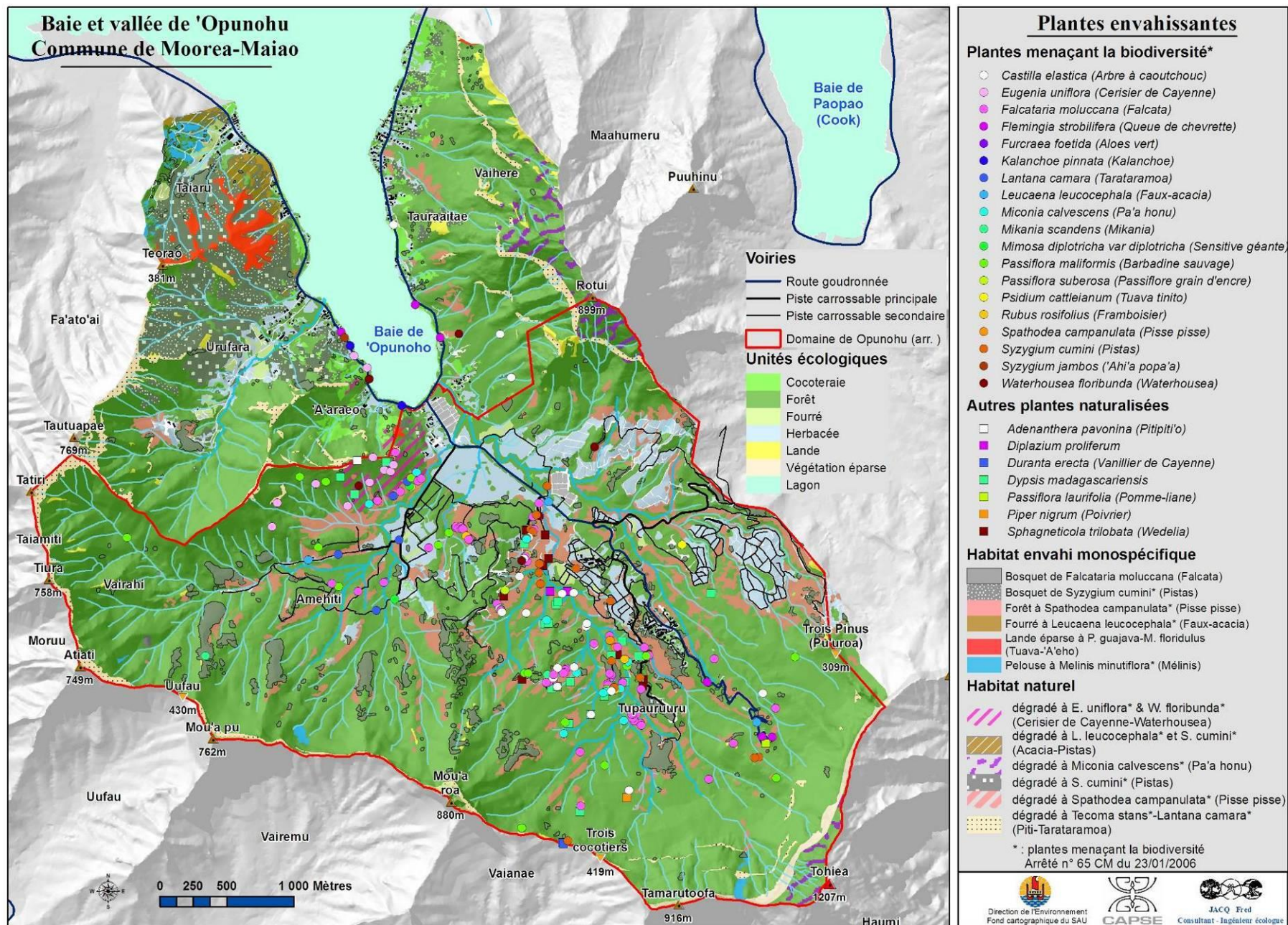


Tableau 3 : Situation des plantes menaçant la biodiversité dans le bassin versant de 'Opunohu (d'après Tanret et al., 2012 ; modifié d'après Jacq, 2011 & 2016 et M. Fourdrigniez, comm. pers., 2016)

Degré de menace sous 500 m d'altitude (* faible, ** moyen, *** fort)

Taxons	Nom local	Statut	Menace	Dynamique	Commentaires
<i>Ardisia elliptica</i>	Ati popa'a	Cultivé	***	Cantonné	Cultivé dans un jardin sur la façade Ouest de la baie (M. Fourdrigniez, comm. pers. 2006)
<i>Castilla elastica</i>	Caoutchouc	Naturalisé	***	En extension	En explosion dans le domaine et les vallées adjacentes, disséminé par les oiseaux, très préoccupant
<i>Cecropia peltata</i>	Parasolier	Naturalisé	*	Cantonné	De rares pieds à l'entrée de la vallée de Amehiti
<i>Eugenia uniflora</i>	Cerise	Naturalisé	***	En extension	En explosion dans l'Ouest du domaine et les vallées adjacentes, disséminé par les oiseaux, assez préoccupant
<i>Falcataria moluccana</i>	Falcata	Naturalisé	**	En extension	Se régénère à partir des plantations, surtout en bord de routes et de pistes ; pieds épars dans le milieu naturel
<i>Flemingia strobilifera</i>	Queue de chevrette	Subspontané	*	Cantonné	Planté comme ornementale en contrebas du belvédère, se maintient
<i>Furcraea foetida</i>	Aloes vert, sisal	Subspontané	*	Cantonné	Restreint à l'entrée Sud de la baie de Urufara
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Herbe tortue	Naturalisé	**	Cantonné	Restreint à l'amont de Ofaitere, en bordure du domaine et à l'entrée Sud de la baie de Urufara
<i>Lantana camara</i>	Lantana	Naturalisé	**	Stable	Présent dans les zones ouvertes des bords de culture et des formations végétales ouvertes comme les fruticées ; tend à disparaître en sous-bois de formations denses
<i>Leucaena leucocephala</i>	Acacia	Naturalisé	*	Stable	Pieds isolés en bord de route dans le domaine et fourrés denses au Nord de la baie de Urufara

Taxons	Nom local	Statut	Menace	Dynamique	Commentaires
<i>Melinis minutiflora</i>	Mélinis	Naturalisé	**	Stable	Limité aux zones ouvertes près des routes, des cultures ou suite aux incendies
<i>Merremia peltata</i>	Pohue	Naturalisé	***	Stable	Présent au niveau des friches et dans les canopées des formations arborescentes au niveau de perturbations
<i>Miconia calvescens</i>	Miconia	Naturalisé	**	Stable	Limité et localisé dans le domaine par faute de milieu écologique favorable
<i>Mikania micrantha</i>	Mikania	Naturalisé	***	En extension	En explosion partout jusqu'à au moins 500 m d'altitude
<i>Mimosa diplotricha</i> var. <i>diplotricha</i>	Sensitive géante	Adventice	**	Stable	Limité aux zones ouvertes, en bord de route et dans les cultures
<i>Passiflora maliformis</i>	Parapatini	Naturalisé	**	Progression lente	Présent à l'état épars dans le domaine ; semble se disperser à partir des sous-bois de plantations de Falcata
<i>Passiflora suberosa</i>	Grain d'encre	Naturalisé	*	Stable	Limité aux zones ouvertes des milieux secs et rocheux
<i>Psidium cattleianum</i>	Goyavier de Chine	Subspontané	**	Cantonné	Une seule touffe localisée sous plantation de pins en 2011 ; rares autres pieds identifiés en 2016 dans la zone NDA
<i>Rubus rosifolius</i>	Framboisier	Naturalisé	*	Stable	Limité et peu abondant dans le domaine par faute de milieu écologique favorable
<i>Spathodea campanulata</i>	Pisse-pisse, Tulipier	Naturalisé	***	En extension	Présent à peu près partout, explosif au niveau des défrichements ; dispersé et opportuniste dans les formations naturelles, attendant les ouvertures
<i>Syzygium cumini</i>	Pistachier	Naturalisé	**	Progression lente	Présent à l'état dispersé dans le domaine avec régénération épars, quelques bosquets en bord de rivière principale mais surtout sur les flancs des vallées de Urufara et plus au Nord

Taxons	Nom local	Statut	Menace	Dynamique	Commentaires
<i>Syzygium jambos</i>	Pomme jaune	Naturalisé	***	Cantonné	Restreint à l'amont de Ofaitere, en bordure du domaine avec quelques pieds isolés çà et là
<i>Tecoma stans</i>	Piti	Naturalisé	**	Stable	Limité aux zones ouvertes des milieux secs et rocheux
<i>Waterhousea floribunda</i>	Waterhousea	Naturalisé	***	En extension	En explosion dans l'Ouest du domaine, les vallées adjacentes et la propriété Kellum, disséminé par les oiseaux, très préoccupant

Tableau 4 : Situation des plantes envahissantes non encore classées comme menaçant la biodiversité dans le bassin versant de'Opunohu

Degré de menace sous 500 m d'altitude (* faible, ** moyen, *** fort)

Taxons	Nom local	Statut	Menace	Dynamique	Commentaires	Peste agricole	Menace pour la biodiversité
<i>Adenantha pavonina</i>	Pitipiti'o popa'a, cardinalier	Naturalisé	**	En extension	Présent à l'état dispersé dans les zones forestières	Non	Compétition avec les arbres de la forêt mésophile
<i>Asystasia gangetica</i>	Asystasia	Naturalisée	**	Progression lente	Commun dans les plantations d'ananas	Oui (ananas)	Peu développée
<i>Cestrum nocturnum</i>	Jasmin de nuit	Cultivé	*	Stable	Cultivé au lycée agricole	Non	Compétition avec les espèces de bord de cours d'eau
<i>Diplazium proliferum</i>	Nehu	Naturalisé	**	En extension	Cantonné aux bords de cours d'eau en basse vallée	Non	Compétition avec les espèces de bord de cours d'eau
<i>Dyopsis madagascariensis</i>	Palmier frisé	Naturalisé	**	En extension	Présent à l'état dispersé dans les zones forestières	Non	Compétition avec les arbres de la forêt mésophile
<i>Kyllinga polyphylla</i>	Carex	Adventice	*	Stable	Très présent dans les pâturages	Oui (pâturages)	Non
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Wedelia	Subspontané	***	Progression lente	Répandu à proximité des pistes et des zones habitées	Oui	Couvre densément les sols des milieux ouverts et des bords de cours d'eau

1.1.4 CARACTÉRISTIQUES DES ESPÈCES PRÉSENTES

Les espèces menaçant la biodiversité faisant déjà l'objet de descriptions très complètes au sein du guide de reconnaissance et de gestion des espèces (Fourdrigniez *et al.*, 2014), elles ne seront présentées que très partiellement. Par contre, les espèces envahissantes encore non classées sont détaillées de façon plus précise.

1.1.4.1 Description des plantes envahissantes non classées

Ces différentes espèces sont présentées individuellement par leur photographie, type biologique, écologie, impact et éventuel conflit d'intérêt. Les espèces susceptibles d'être classées très prochainement figurent également en annexe 1.

Adenantha pavonina



Grand arbre se développant dans les forêts mésophiles à hygrophiles jusqu'à plus de 500 m d'altitude, généralement dans les zones ouvertes ou dans les sous-bois pas trop sombres. Il est disséminé par les oiseaux qui consomment ses graines rouges. Il peut constituer dans certains cas des couverts denses et **entrer en compétition avec d'autres arbres et arbustes des forêts mésophiles** ; néanmoins, **son couvert reste relativement léger et est beaucoup moins impactant que d'autres arbres menaçant la biodiversité comme le miconia, le Tulipier ou le Pistachier.**

Ses graines sont régulièrement employées pour la confection de colliers de graines ; elles sont également comestibles. Son bois est parfois employé en menuiserie mais présente la tendance de fendre en séchant, ce qui limite ses usages.

Asystasia gangetica subsp. *micrantha*



Herbacées plus ou moins rampantes, s'appuyant sur la végétation alentours. Il s'agit de la sous-espèce à petites fleurs de la typique *A. gangetica* qui possède des grandes fleurs plus colorées et bien connue comme plante ornementale. Elle se développe généralement dans les zones très anthropisées comme les cultures, les zones habitées et les bords de route ; néanmoins elle peut se rencontrer dans les forêts de basses vallées au sous-bois relativement clair. Elle se propage notamment par bouturage ou marcottage naturel, et très probablement par graines. **Elle peut ainsi couvrir densément des superficies importantes et entrer en compétition avec la régénération de plantes indigènes ou les cultures.**

Il s'agit d'une plante ornementale mineure aujourd'hui.

Cestrum nocturnum

Arbuste aux branches retombantes généralement planté mais également naturalisé en bord de cours d'eau ou flancs très humides des forêts hygrophiles à ombrophiles jusqu'à plus de 700 m d'altitude. Dans certains cas, **il peut couvrir densément les berges des cours d'eau et rendre leur traversée difficile.** De manière plus générale, il s'agit d'une **plante envahissante des formations hygrophiles**, sur les pentes semi-ombragées, les bas de versant et les fonds de vallon, **où il semble pouvoir exclure un grand nombre de plantes indigènes et endémiques.** Il est disséminé par les oiseaux qui consomment ses fruits charnus blancs.

Il s'agit d'une plante ornementale bien connue et appréciée pour ses inflorescences aux fleurs très odorantes et s'ouvrant la nuit.



Diplazium proliferum



Cette fougère terrestre se développe essentiellement à proximité des cours d'eau des vallées mésophiles à hygrophiles des îles de la Société (surtout Tahiti) et de Hiva Oa aux Marquises. Elle se dissémine grâce à ses spores mais également à partir des nombreuses bulbilles se développant sur ses frondes. Dans certaines vallées touchées, il s'agit de la plante la plus commune sur les berges, **ayant remplacé toute la flore locale**. Ses frondes coriaces, et plus particulièrement ses stipes, peuvent occasionner des blessures aux promeneurs.

Il s'agit d'une plante ornementale peu répandue chez les horticulteurs mais qui est parfois observée en culture dans des îles où elle n'est pas connue pour être naturalisée (Nuku Hiva notamment).

Dypsis madagascariensis

Ce palmier de bonne taille est très répandu dans les jardins des zones habitées de la plupart des îles de Polynésie française. A Moorea, il a été introduit comme plante ornementale en 1972 (Jacq, 2015) et s'est depuis naturalisé grâce aux oiseaux qui consomment et disséminent efficacement ses fruits. **Encore en début d'invasion**, il pourrait à l'avenir constituer **une plante envahissante très impactante dans les formations forestières mésophiles à hygrophiles car germant abondamment en sous-bois et contribuant à fermer le couvert de l'étage dominant à co-dominant.**

Il s'agit d'une plante ornementale encore très appréciée ; par ailleurs, en tant que palmier, il est généralement largement préservé des débroussaillages par les jardiniers et il est possible que de nombreuses personnes ne soient pas très favorables à sa coupe sur 'Opunohu.



Kyllinga polyphylla

Cette herbacée de petite taille affectionne généralement les zones marécageuses ou les zones mal drainées comme les pistes boueuses et certains fossés. Les herbivores ne la consomment pas (refus de pâturage), **les zones de pâturage où elles se développent en sont donc envahies, leur faisant perdre leur capacité à supporter des troupeaux nombreux.** Elle se dissémine par graines mais également végétativement grâce à ses rhizomes. Il s'agit essentiellement d'une peste agricole. Elle ne présente aucun conflit d'intérêt.



Sphagneticola trilobata



Le wedelia est une herbacée ou une liane rampante se marcottant naturellement sur de très grandes longueurs et qui peut également se propager par bouturage (fragmentation lié à la tonte, au débroussaillage ou au passage d'une épareuse). Elle apprécie les zones ouvertes relativement humides comme les talus, les cultures, les bords de rivière, les pistes, les jardins. **Une fois installée, il est très difficile ou impossible de s'en débarrasser.** Elle est encore parfois **recommandée pour**

stabiliser les talus mais contribue souvent à l'asphyxie des plantes qu'elle recouvre. Il s'agit à la fois d'une peste agricole et d'une plante envahissante des milieux naturels.

1.1.4.2 Techniques de lutte à privilégier

Les différentes espèces ayant été présentées précédemment dans les tableaux 1, 3 et 4, ainsi qu'au sein de la partie 1.1.4.1, nous détaillons dans le tableau 5 les techniques de lutte à privilégier telles qu'elles sont conseillées à travers le guide de reconnaissance et de gestion des espèces envahissantes de la DIREN (Fourdrigniez et al., 2014), les diverses ressources électroniques existantes ainsi que l'expérience acquise en Polynésie française par les différents acteurs de la conservation (notamment Ravahere Taputuarai (comm. pers. 2016) pour l'association Tuihana sur le plateau Temehani rahi à Raiatea et Jean-François Butaud (Butaud & Jacq, 2014 ; Ghestemme et al., 2015) pour la SOP Manu dans les vallées à Monarques de Tahiti).

Tableau 5 : Techniques de lutte contre les plantes envahissantes dans le bassin versant de 'Opunohu et à Moorea

Taxons	Nom local	Statut	Caractère invasif	Multiplication	Dissémination	Techniques indicatives à privilégier à 'Opunohu
<i>Adenantha pavonina</i>	Pitipiti'o popa'a, cardinalier	Non classé	Impact moyen sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, homme	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche ; ou entailles et traitement herbicide pour une dévitalisation sur pied
<i>Antidesma bunius</i>	Arbre qui pue	Classé menaçant la biodiversité	Impact sur la biodiversité à déterminer	Graines	Oiseaux, homme	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Ardisia elliptica</i>	Ati popa'a	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, homme	Arrachage, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Asystasia gangetica</i>	Asystasia	Non classé	Peste agricole ; impact moyen sur la biodiversité	Bouturage (fragmentation), marcottage, graines et rhizome	Homme, ruissellement	Arrachage
<i>Brassaia actinophylla</i>	Arbre pieuvre	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, homme	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche

Taxons	Nom local	Statut	Caractère invasif	Multiplication	Dissémination	Techniques indicatives à privilégier à 'Opunohu
<i>Castilla elastica</i>	Caoutchouc	Classé menaçant la biodiversité	Impact moyen sur la biodiversité	Graines	Oiseaux	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche ; ou entailles et traitement herbicide pour une dévitalisation sur pied
<i>Cecropia peltata</i>	Parasolier	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche ; ou entailles et traitement herbicide pour une dévitalisation sur pied
<i>Cestrum nocturnum</i>	Jasmin de nuit	En cours de classement	Impact moyen sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, homme	Arrachage, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Chrysobalanus icaco</i>	Prune-coton	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, cochons, homme	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Diplazium proliferum</i>	Nehu	En cours de classement	Impact moyen sur la biodiversité	Spores et bulbilles	Vent, ruissellement	Arrachage ou coupe des pieds en les fendant à cœur
<i>Dypsis madagascariensis</i>	Palmier frisé	Non classé	Impact moyen sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, homme	Coupe des pieds en les fendant à cœur

Taxons	Nom local	Statut	Caractère invasif	Multiplication	Dissémination	Techniques indicatives à privilégier à 'Opunohu
<i>Eugenia uniflora</i>	Cerise	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, cochons	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Falcataria moluccana</i>	Falcata	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Vent	Arrachage des plantules ; dévitalisation par annélation ou coupe des pieds et pulvérisation d'herbicide sur souche ; ou annélation puis coupe plusieurs mois après
<i>Flemingia strobilifera</i>	Queue de chevrette	Classé menaçant la biodiversité	Impact moyen sur la biodiversité	Graines	Homme	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Furcraea foetida</i>	Aloes vert, sisal	Classé menaçant la biodiversité	Impact moyen sur la biodiversité	Bulbilles	Gravité, homme	Arrachage des plantules ; coupe des pieds en les fendant à cœur
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Herbe tortue	Classé menaçant la biodiversité	Impact moyen sur la biodiversité	Fragmentation (bouturage) et bulbilles	Gravité, homme	Arrachage et entassement sur un unique site
<i>Kyllinga polyphylla</i>	Carex	Non classé	Peste agricole	Graines et rhizomes	Ruissellement, homme	Adapter la charge animale, gestion du fauchage, amélioration des pâturages

Taxons	Nom local	Statut	Caractère invasif	Multiplication	Dissémination	Techniques indicatives à privilégier à 'Opunohu
<i>Lantana camara</i>	Lantana	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines et marcottage	Oiseaux, homme	Arrachage
<i>Leucaena leucocephala</i>	Acacia	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Homme	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Melinis minutiflora</i>	Mélinis	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Vent	Limiter les ouvertures du milieu naturel et les incendies
<i>Merremia peltata</i>	Pohue	Classé menaçant la biodiversité	Impact moyen sur la biodiversité	Graines et marcottage	Gravité, ruissellement	Coupe des lianes adultes
<i>Miconia calvescens</i>	Miconia	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux	Arrachage, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Mikania micrantha</i>	Mikania	Classé menaçant la biodiversité	Peste agricole ; impact fort sur la biodiversité	Graines, bouturage (fragmentation) et marcottage	Vent	Limiter les perturbations au niveau du sol

Taxons	Nom local	Statut	Caractère invasif	Multiplication	Dissémination	Techniques indicatives à privilégier à 'Opunohu
<i>Mimosa diplotricha</i> var. <i>diplotricha</i>	Sensitive géante	Classé menaçant la biodiversité	Peste agricole	Graines et marcottage	Homme	Limiter les perturbations au niveau du sol
<i>Passiflora maliformis</i>	Parapatini	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, rats, homme	Coupe des lianes adultes ; arrachage des pieds juvéniles
<i>Passiflora suberosa</i>	Grain d'encre	Classé menaçant la biodiversité	Impact moyen sur la biodiversité	Graines	Oiseaux	Arrachage
<i>Psidium cattleianum</i>	Goyavier de Chine	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, cochons	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Rubus rosifolius</i>	Framboisier	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines et marcottage	Oiseaux	Arrachage
<i>Spathodea campanulata</i>	Pisse-pisse, Tulipier	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graine et bouturage (fragmentation)	Vent	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche ; ou entailles et traitement herbicide pour une dévitalisation sur pied

Taxons	Nom local	Statut	Caractère invasif	Multiplication	Dissémination	Techniques indicatives à privilégier à 'Opunohu
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Wedelia	En cours de classement	Peste agricole ; impact fort sur la biodiversité	Marcottage et bouturage (fragmentation)	Gravité, ruissellement, homme	Ne pas la planter ni la disperser par fragmentation
<i>Syzygium cumini</i>	Pistachier	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, cochons, homme	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche souche ; ou entailles et traitement herbicide pour une dévitalisation sur pied
<i>Syzygium jambos</i>	Pomme jaune	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux, cochons, homme	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Tecoma stans</i>	Piti	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Vent	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche
<i>Waterhousea floribunda</i>	Waterhousea	Classé menaçant la biodiversité	Impact fort sur la biodiversité	Graines	Oiseaux	Arrachage des plantules, coupe à la base des pieds adultes et pulvérisation d'herbicide sur souche

1.2 ZONAGE DE 'OPUNOHU EN UNITÉS DE GESTION

Le zonage du bassin versant de 'Opunohu en unités de gestion est impératif en raison de sa grande superficie (près de 2300 ha), de sa topographie, du statut foncier, des activités humaines, des aménagements et de la diversité de sa couverture végétale. Les cartes situées dans les figures 3 à 6 (tirées de Tanret *et al.*, 2012) illustrent cette complexité, respectivement pour les bassins versants individuels (topographie et étagement altitudinal), les formations végétales (naturelles / anthropiques ; herbacées, arbustives, arborescentes...), le statut foncier, les affectations et les locations, le plan général d'aménagement (12 zones concernées).

Ainsi, les principales zones à prendre en compte, en considérant le milieu naturel ainsi que les activités humaines, consistent :

- du statut foncier : domanial ou privé.
- de l'altitude : les sites situés à moins de 500 m d'altitude sont mis en avant dans cette stratégie car il s'agit des sites accessibles ; à plus de 500 m, les sites sont beaucoup plus difficiles d'accès du fait des pentes et de l'éloignement (zones sommitales).
- des formations végétales : naturelles (1218 ha) et anthropiques (1023 ha) dont plantations forestières (132 ha), pâturages (113 ha), autres zones agricoles (150 ha) et forêt polynésienne à *Inocarpus - Hibiscus* (309 ha) ; à noter que cette dernière forêt, bien que non naturelle, est considérée comme une formation végétale locale et remarquable.
- des activités humaines : zone agricole, zone de plantation forestière, zone urbanisée (bâti et voirie), zones naturelles ou assimilées.
- des vocations et gestions possibles / futures : zone agricole, zone archéologique, zone touristique, zone naturelle...

Par ailleurs, un autre zonage réaliste peut également être proposé relativement à la lutte contre les plantes envahissantes et s'appuie sur les domaines de compétences, responsabilités ou vocations des différents acteurs :

- plantations et pistes forestières par le département forestier du Service du Développement Rural,
- pistes agricoles et pâturages par le Service du Développement Rural,
- sentiers de randonnées par le Service du Tourisme,
- sentiers de randonnées et structures archéologiques dans la zone archéologique par le Service de la Culture et du Patrimoine,
- routes territoriales du Belvédère (RT2) et des Ananas par le Service de l'Équipement,
- parcelles agricoles affectées à l'EPEFPA par l'EPEFPA lui-même,
- parcelles agricoles affectées à des agriculteurs divers ou à la coopérative COPAM par ces derniers,

- autres parcelles louées ou affectées par leurs bénéficiaires,
- parcelles privées par leurs propriétaires.

Ainsi, lorsqu'une espèce ne pourra pas être éradiquée sur l'ensemble du domaine, son contrôle, son éradication locale ou son extirpation pourra être proposée dans des zones à déterminer en fonction des priorités des différents acteurs.

Figure 3 : Zonage de 'Opunohu selon les bassins versants (Source : Tanret *et al.*, 2012)

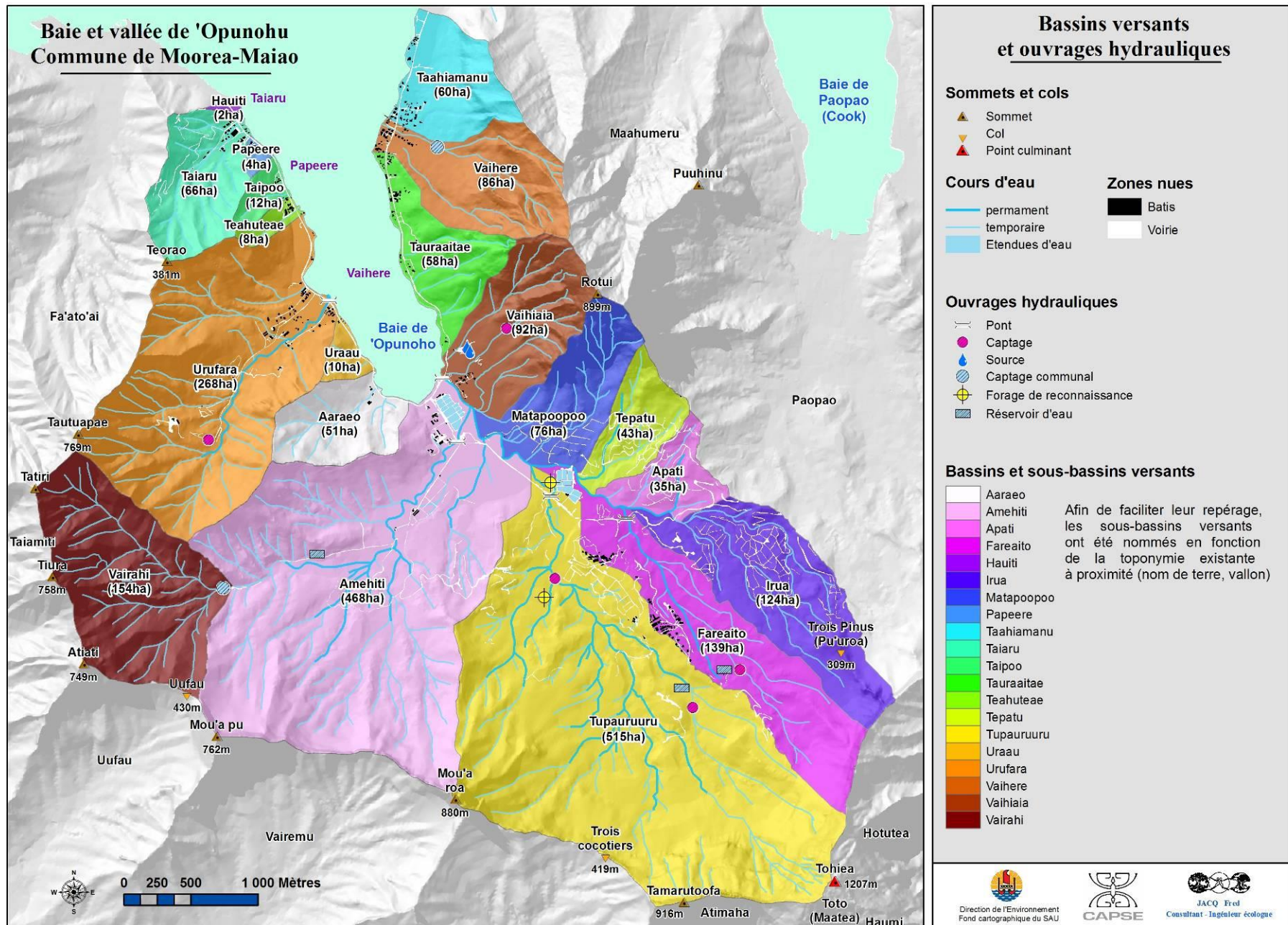


Figure 4 : Zonage de 'Opunohu selon les formations végétales anthropiques et naturelles (Source : Tanret *et al.*, 2012)

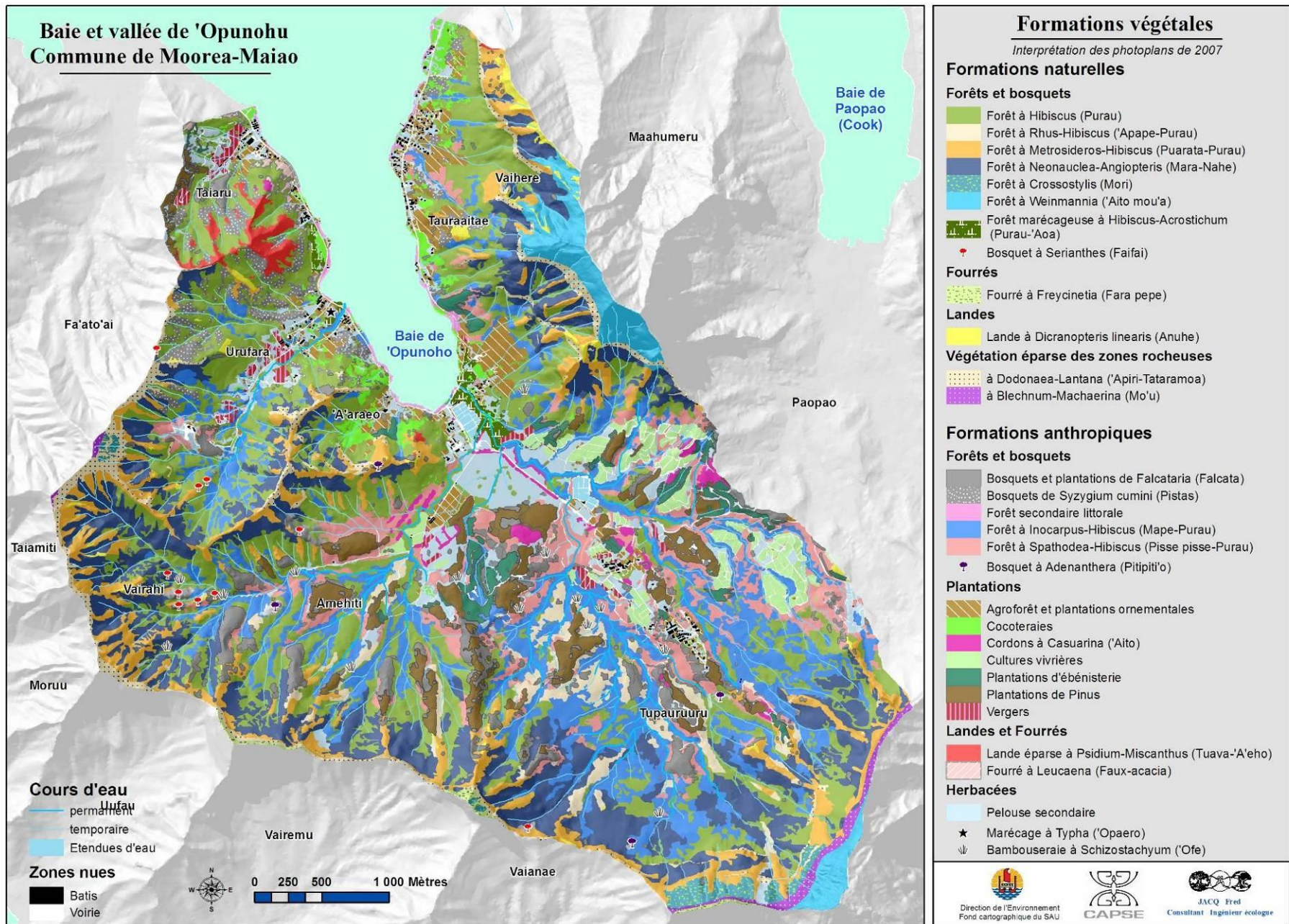


Figure 5 : Zonage de 'Opunohu selon le statut foncier, les affectations et les locations (Source : Tanret *et al.*, 2012)

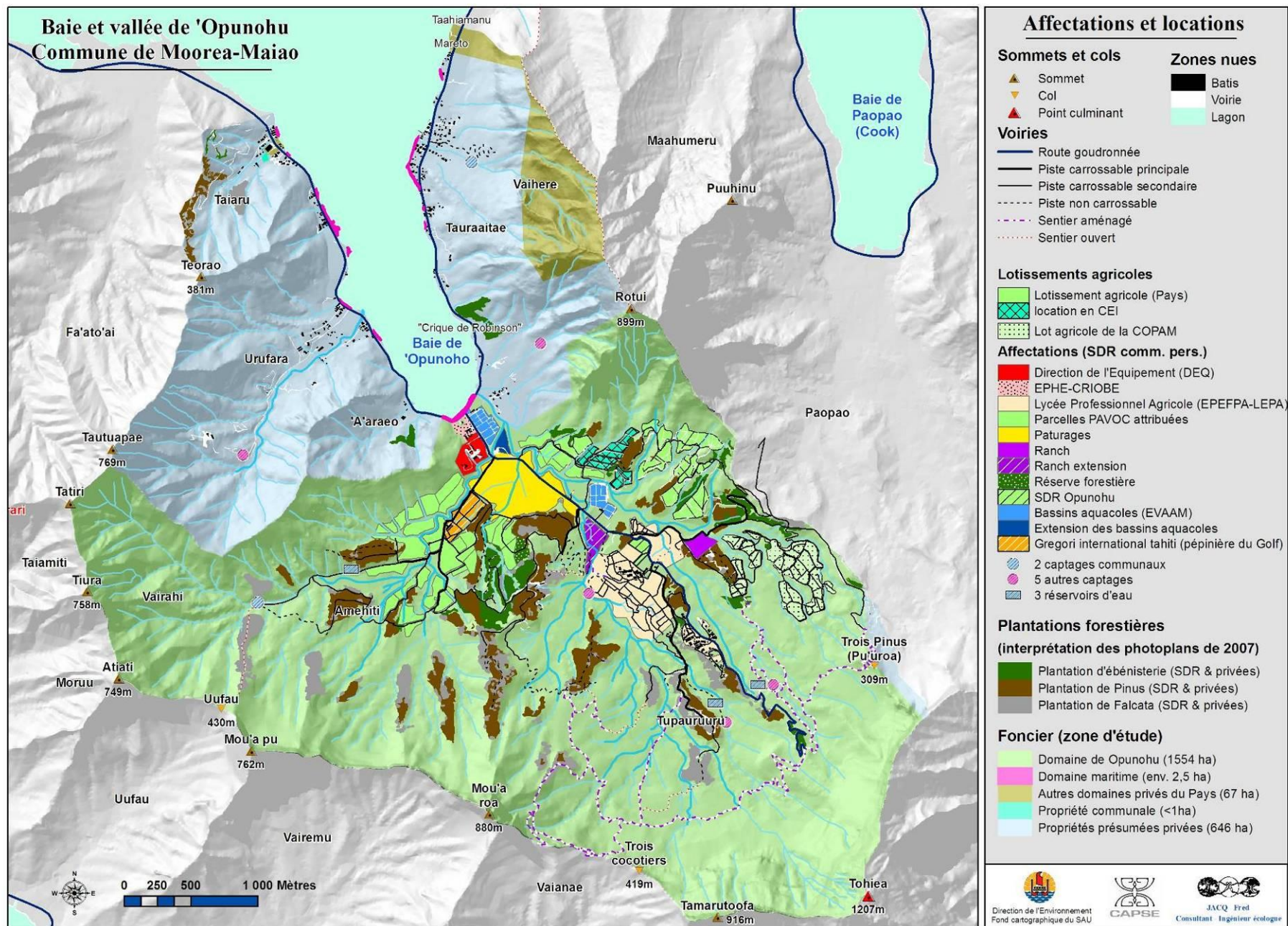
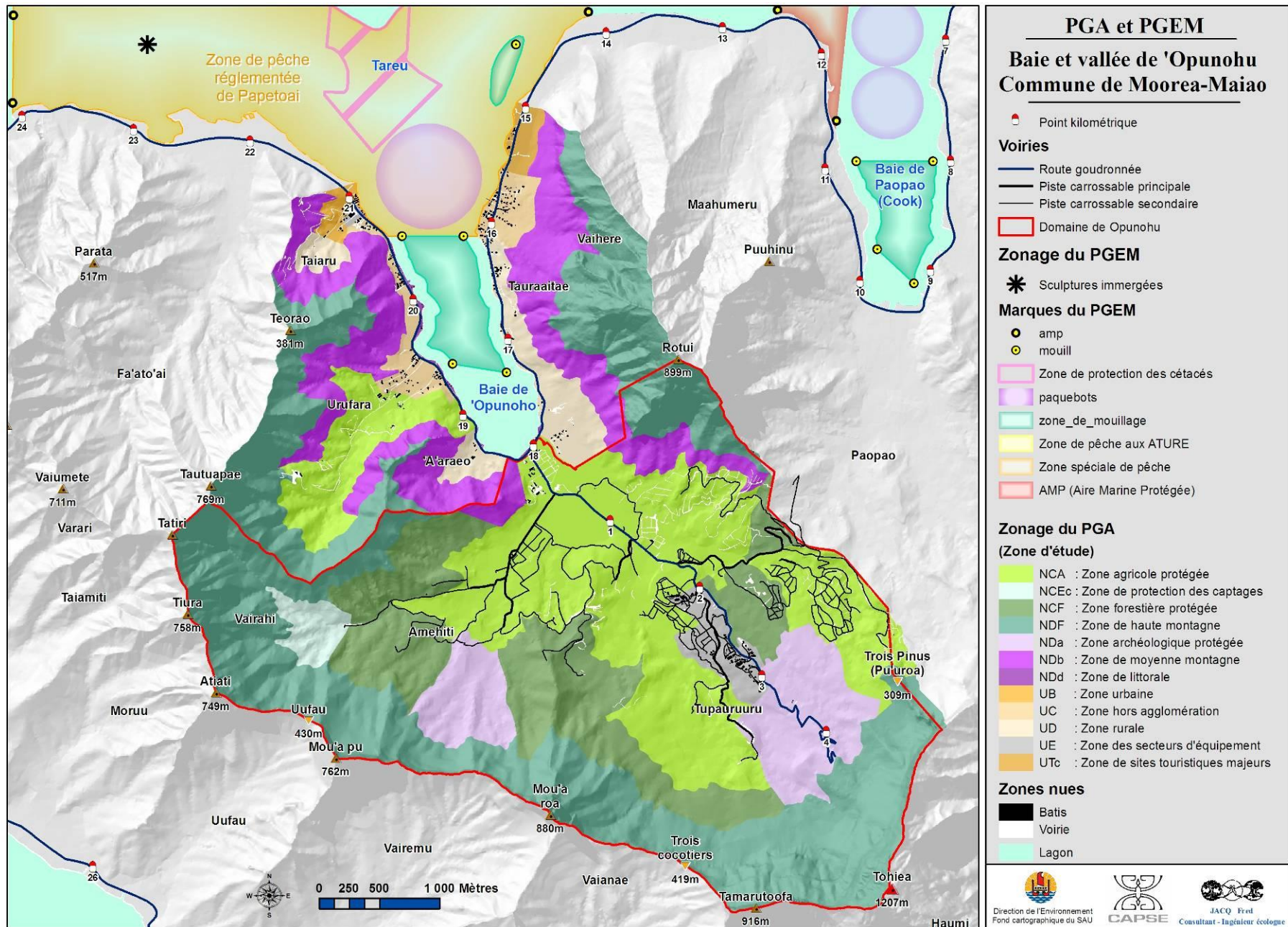


Figure 6 : Zonage de 'Opunohu selon le Plan Général d'Aménagement (Source : Tanret *et al.*, 2012)



2. STRATÉGIE ET PROPOSITIONS D'ACTIONS DE LUTTE CONTRE LES PLANTES ENVAHISSANTES DANS LE BASSIN VERSANT DE 'OPUNOHU

2.1 STRATÉGIE DE GESTION DES PLANTES ENVAHISSANTES

2.1.1 STRATÉGIE POLYNÉSIIENNE ET AUTRES STRATÉGIES

En Polynésie française, la stratégie de lutte actuellement mise en place consiste, outre le renforcement des capacités locales (associations et communes notamment), à mettre en œuvre des plans d'action à l'échelle des îles afin de confiner puis d'éradiquer les espèces envahissantes ciblées. Les plans d'action se déclinent généralement en quatre parties :

- Prospection / mesures d'élimination
- Confinement de la propagation
- Surveillance des zones réputées indemnes
- Communication

A l'heure actuelle, la DIREN assure le suivi de plus d'une vingtaine de plan d'actions tels que ceux relatifs à la lutte contre le *Miconia calvenscens* à Nuku Hiva (annexe 4) et la petite fourmi de feu à Moorea (annexe 5).

Dans le monde, de nombreuses stratégies ont été mises en place et permettent de mieux cadrer le présent travail. Relativement à la rédaction de la stratégie opérationnelle pour le bassin versant de 'Opunohu, nous nous sommes appuyés sur le *Resource Kit for Invasive Plant Management* du *Pacific Invasives Initiative* (PII ; Souad Boudjelas, comm. pers. 2016), sur le *South Georgia Non-Native Plant Management Strategy 2016-2020* (Government of South Georgia & the South Sandwich Islands, 2016), sur la récente stratégie de lutte contre les espèces animales invasives à Mayotte 2015-2020 (Caceres & Decalf, 2015), sur la version provisoire de la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes de Nouvelle-Calédonie et sur la stratégie océanique de gestion des ravageurs, adventices et autres espèces envahissantes du PROE (Tye, 2010).

2.1.2 OBJECTIFS ET PRINCIPAUX AXES DE LA STRATÉGIE POUR 'OPUNOHU

2.1.2.1 Objectifs et axes

L'objectif poursuivi est de conserver l'intégrité des écosystèmes du bassin versant de 'Opunohu, en empêchant l'introduction et l'installation de nouvelles plantes envahissantes et en diminuant les pressions exercées par ces plantes sur la biodiversité locale et les services écosystémiques qui y sont liés.

La stratégie se décline dans les 4 axes usuels pour un tel document :

- Prévention des introductions
- Détection précoce et réaction rapide

- Gestion des plantes envahissantes déjà établies
- Gouvernance et sensibilisation

Il faut noter que les plans de biosécurité regroupent généralement les deux premiers axes et correspondent ainsi aux opérations de prévention, de détection précoce et de réaction rapide.

2.1.2.2 Axe 1 - Prévention des introductions

Il s'agit de minimiser les risques d'introduction des plantes envahissantes dans le bassin versant de 'Opunohu. Cet axe nécessite de se fixer des limites car dans le cas présent, l'ambition de la stratégie pour 'Opunohu ne peut excéder l'île de Moorea. Aussi, il s'agira essentiellement de prévenir les introductions dans le bassin versant par des règles d'usage ou des procédures adaptées, une sensibilisation et une surveillance adéquates mais également de viser à éradiquer les plantes envahissantes absentes de 'Opunohu mais présentes et peu répandues sur Moorea.

2.1.2.3 Axe 2 - Détection précoce et réaction rapide

L'objectif est de pouvoir identifier les nouvelles espèces envahissantes rapidement après leur introduction ou apparition à 'Opunohu et ainsi de pouvoir les cantonner puis les éradiquer rapidement. Une veille est ainsi nécessaire pour détecter ces plantes, couplée avec une cellule de réaction rapide. Ces plantes pourront consister d'espèces menaçant la biodiversité mais également d'espèces non classées, connues pour leur potentiel d'invasion ou dont le développement est jugé localement préoccupant.

2.1.2.4 Axe 3 - Gestion des plantes envahissantes déjà établies

Ces plantes déjà établies à 'Opunohu feront l'objet autant que possible d'actions de lutte visant à leur contrôle, confinement ou éradication, dépendant en cela de la taille des populations, de leur étendue, de leur dynamique et des moyens à disposition. Ces plantes envahissantes sont celles figurant dans les tableaux 3 et 4 et reprises dans les tableaux 5 et 6 ultérieurs.

2.1.2.5 Axe 4 - Gouvernance et sensibilisation

Cet axe veille à organiser la gestion des plantes envahissantes dans le bassin versant et plus largement à Moorea, tant du point de vue des actions liées à la prévention, à la détection précoce, à la réaction rapide, à la gestion, à la communication, à la sensibilisation, à la formation... Il s'agit en effet de coordonner les différentes entités existant sur place (Commune, DIREN, SDR, EPEFPA, agriculteurs, randonneurs et guides, prestataires touristiques....) et de veiller à dégager des moyens pour les actions de terrain et la gestion des projets. Cela consiste également à diffuser les informations pertinentes de façon à mobiliser tous les acteurs de la lutte contre les plantes envahissantes.

2.1.3 CLASSIFICATION DES PLANTES ENVAHISSANTES

Les plantes envahissantes du bassin versant de 'Opunohu identifiées dans la première partie de la stratégie peuvent être classées dans plusieurs catégories en fonction de leur répartition, de la taille de leur population, de leur dynamique, de la faisabilité et de l'échelle de temps nécessaire à leur

éradication ou à leur contrôle. Ainsi, deux catégories principales ont été définies : la catégorie 1 comprenant les approches axées sur les espèces elles-mêmes et la catégorie 2 comprenant les approches axées sur les sites.

Par ailleurs, une troisième catégorie est ajoutée et correspond aux plantes envahissantes absentes de 'Opunohu et présentes à Moorea sous forme de populations peu étendues et répandues.

En fonction de l'acquisition de nouvelles données, des espèces non encore considérées comme envahissantes, potentiellement envahissantes ou menaçant la biodiversité en Polynésie française, à Moorea ou à 'Opunohu pourront être classées dans l'une de ces trois catégories afin de les intégrer à la stratégie de gestion. De la même manière, des espèces figurant déjà dans ces catégories pourraient se voir changer de catégories par l'intégration de données d'inventaire plus récentes, par de nouvelles consultations d'experts, par la mise en place de technique de contrôle innovantes et plus efficaces ou par le retour d'expérience d'actions de lutte mises en œuvre.

2.1.3.1 Catégorie 1 - Approche « espèces »

Les plantes envahissantes figurant dans cette catégorie ont été sélectionnées en raison de **la taille réduite de leur population, de la faible étendue de la zone infestée et de la faisabilité de leur éradication et de leur suivi**. L'objectif pour cette catégorie 1 est **l'éradication de toutes les espèces ainsi classées**. L'éradication sera atteinte en éliminant tous les pieds existants au début de la mise en œuvre de l'action mais également en contrôlant pendant plusieurs années (par l'intermédiaire de bénévoles ou d'une structure dédiée à mettre en place), dépendant de la durée de vie des propagules (banque de graines du sol), la totalité des régénérations. Les espèces de la catégorie 1 figurent dans le tableau 6.

Tableau 6 : Espèces de la catégorie 1 - Approche espèces - 10 espèces

Taxons	Famille	Nom local
<i>Ardisia elliptica</i>	Primulacées	Ati popa'a, ardisia
<i>Cecropia peltata</i>	Urticacées	Parasolier, faux-ricin, iita popa'a, oroi mohina
<i>Cestrum nocturnum</i>	Solanacées	Jasmin de nuit
<i>Diplazium proliferum</i>	Dryoptéridacées	Nehu
<i>Flemingia strobilifera</i>	Fabacées	Queue de chevrette
<i>Furcraea foetida</i>	Asparagacées	Aloes vert, sisal
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Crassulacées	Herbe tortue
<i>Passiflora maliformis</i>	Passifloracées	Parapatini, barbadine sauvage
<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtacées	Goyavier de Chine
<i>Syzygium jambos</i>	Myrtacées	Pomme jaune

Un certain nombre de ces espèces, une fois éradiquées sur 'Opunohu, pourraient être intégrées dans la catégorie 3 des espèces éradicables à l'échelle de l'île : cela pourrait concerner notamment *Ardisia elliptica*, *Cestrum nocturnum*, *Flemingia strobilifera* ou encore *Furcraea foetida*.

2.1.3.2 Catégorie 2 - Approche « sites »

Cette catégorie regroupe toutes les plantes envahissantes ne figurant pas dans la catégorie 1 et qui **possèdent une taille de population importante et une répartition étendue, rendant par la même très difficile ou impossible une éventuelle éradication**. L'objectif de cette catégorie est de **réduire et de contenir les populations** de ces espèces sur le long terme. L'approche consistera néanmoins à **éradiquer localement ces espèces dans les sites où elles sont les moins présentes et présentant le plus d'intérêt patrimonial et à les cantonner dans les zones déjà très envahies** ; les activités humaines devront également être adaptées afin de limiter les niveaux de population et la dispersion. Les espèces de la catégorie 2 figurent dans le **Tableau 7**.

Tableau 7 : Espèces de la catégorie 2 - Approche sites - 21 espèces

Taxons	Famille	Nom local
<i>Adenantha pavonina</i>	Mimosacées	Pitipiti'o popa'a, cardinalier
<i>Asystasia gangetica</i>	Acanthacées	Asystasia
<i>Dypsis madagascariensis</i>	Arécacées	Palmier frisé
<i>Castilla elastica</i>	Moracées	Caoutchouc
<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtacées	Cerisier de Cayenne
<i>Falcataria moluccana</i>	Mimosacées	Falcata
<i>Kyllinga polyphylla</i>	Cypéracées	Carex
<i>Lantana camara</i>	Verbénacées	Lantana
<i>Leucaena leucocephala</i>	Mimosacées	Acacia
<i>Melinis minutiflora</i>	Poacées	Mélinis
<i>Merremia peltata</i>	Convolvulacées	Pohue
<i>Miconia calvescens</i>	Mélastomatacées	Miconia
<i>Mikania micrantha</i>	Astéracées	Mikania
<i>Mimosa diplotricha</i> var. <i>diplotricha</i>	Mimosacées	Sensitive géante
<i>Passiflora suberosa</i>	Passifloracées	Passiflore grain d'encre
<i>Rubus rosifolius</i>	Rosacées	Framboisier

Taxons	Famille	Nom local
<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniacées	Pisse-pisse, Tulipier
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Astéracées	Wedelia
<i>Syzygium cumini</i>	Myrtacées	Pistachier
<i>Tecoma stans</i>	Bignoniacées	Piti, tecoma
<i>Waterhousea floribunda</i>	Myrtacées	Waterhousea

2.1.3.3 Catégorie 3 - Approche « île »

Certaines espèces envahissantes encore peu répandues dans l'île sont absentes du bassin versant de 'Opunohu. Cette catégorie concerne ainsi ces **espèces envahissantes qu'il paraît possible d'éradiquer à l'échelle de l'île** (tableau 8). Elle comprend à l'heure actuelle, uniquement **les plantes menaçant la biodiversité présentes à Moorea et absentes de 'Opunohu**, toutes cultivées à des fins ornementales et apparemment non naturalisées (M. Fourdrigniez, comm. pers. 2016).

Tableau 8 : Espèces de la catégorie 3 - Approche Moorea - 3 espèces

Taxons	Famille	Nom local
<i>Antidesma bunius</i>	Phyllanthacées	Arbre qui pue
<i>Brassaia actinophylla</i>	Araliacées	Arbre pieuvre
<i>Chrysobalanus icaco</i>	Chrysobalanacées	Coco-plum, icaco, prune-coton

2.1.4 PROBLÉMATIQUES RELEVÉES PAR LES PRINCIPAUX INTERVENANTS À 'OPUNOHU

Des consultations ont été effectuées auprès de plusieurs intervenants du Domaine de 'Opunohu et plus largement de la baie :

- Domaine de 'Opunohu - Service du Développement Rural (SDR),
- Département Forêt et gestion de l'Espace Rural (FOGER) - Service du Développement Rural (SDR),
- Commune de Moorea-Maiao,
- Guides de randonnées,
- Randonneurs,
- Service de la Culture et du Patrimoine,
- Service du Tourisme,

- Direction de l'Environnement.

Nous indiquons, au sein de l'annexe 3, les principaux éléments recueillis lors de chaque consultation, en mettant en avant les priorités de chacun dans la lutte contre les plantes envahissantes. Par ailleurs, quelques réflexions ont également été ajoutées, au sein de ces retranscriptions, pour une meilleure intégration de la gestion des plantes envahissantes dans les missions ou interventions de chacun.

Ces éléments ont été pris en compte dans l'établissement des propositions d'actions de lutte contre les plantes envahissantes à 'Opunohu et plus largement à Mo'orea.

2.2 PROPOSITIONS D' ACTIONS DE LUTTE CONTRE LES PLANTES ENVAHISSANTES

Pour chaque axe, des propositions d'actions de lutte sont listées sur la base du diagnostic, des recommandations antérieures, de l'expérience du rédacteur ainsi que des consultations conduites. Dans un second temps, les propositions les plus pertinentes (faisabilité, rapidité de mise en œuvre, souhaits des partenaires...) sont développées.

2.2.1 ACTIONS DE L'AXE 1 - PRÉVENTION DES INTRODUCTIONS

Certaines actions de cet axe sont complémentaires de celles de l'axe 4 liées à la communication.

Objectifs	Actions	Faisabilité	Priorité
A.1.1. Eradication des plantes envahissantes de catégorie 3 (présentes à Moorea et absentes de 'Opunohu)	A.1.1.1. Localiser et caractériser les populations de ces espèces à Moorea (prospections, communication)	Haute	1
	A.1.1.2. Eradiquer les espèces pertinentes et suivre les stations en cas de repousse ou régénération	Haute	1
A.1.2. Sensibilisation des usagers du bassin versant de 'Opunohu (socioprofessionnels et grand public)	A.1.2.1. Mise en place d'une charte détaillant la problématique des plantes envahissantes ainsi que les bonnes pratiques	Moyenne	3
	A.1.2.2. Inscription de dispositions relatives aux plantes envahissantes dans les cahiers des charges des lotissements agricoles et autres locations	Haute	2

2.2.2 ACTIONS DE L'AXE 2 - DÉTECTION PRÉCOCE ET RÉACTION RAPIDE

Objectifs	Actions	Faisabilité	Priorité
A.2.1. Mise en place d'un réseau de veille	A.2.1.1. Identification de référents qui seraient au préalable formés	Haute	1
	A.2.1.2. Identification d'une structure centralisatrice (recueil des informations auprès des référents et transmission aux experts et aux gestionnaires)	Haute	1
A.2.2. Mise en œuvre de la procédure de réaction rapide	A.2.2.1. Identification de la structure chargée de la réaction et du suivi, par exemple le SDR affectataire d'une grande partie de 'Opunohu et qui dispose d'agents	Haute	1
	A.2.2.2. Mise en place de moyens financiers (et humains) permettant la réaction rapide (appui des agents du SDR déjà sur place, du Lycée agricole (élèves, enseignants, personnels techniques) et de bénévoles)	Haute	1

2.2.3 ACTIONS DE L'AXE 3 - GESTION DES PLANTES ENVAHISSANTES DÉJÀ ÉTABLIES

Objectifs	Actions	Faisabilité	Priorité
A.3.1. Eradication des plantes envahissantes de catégorie 1 (encore peu répandues à 'Opunohu)	A.3.1.1. Localiser et caractériser les populations de ces espèces à 'Opunohu (prospections, communication)	Haute	1
	A.3.1.2. Eradiquer les espèces pertinentes et suivre les stations en cas de repousse ou régénération	Haute	1

A.3.2. Contrôle des pieds naturalisés de <i>Falcataria moluccana</i> dans le bassin versant (en partie inclus dans les actions A.3.4. et A.3.6.)	A.3.2.1. Elimination des pieds situés en bordure des voies de communication (routes et pistes) par leur vente à des utilisateurs (action déjà partiellement en place par la scierie EFAM)	Prévu dans le plan de gestion forestière encore non validé par le SDR	1
	A.3.2.2. Abattage et dévitalisation des pieds situés au-dessus des sentiers de randonnée (démontage effectué par des professionnels)	Moyenne	1
	A.3.2.3. Dévitalisation par annélation des pieds situés à distance des sentiers de randonnée (par des professionnels ou des bénévoles)	Haute	1
A.3.3. Conversion des plantations de <i>Falcataria moluccana</i> en bois d'œuvre ou d'ébénisterie	<p>A.3.3.1. Actualisation et validation du plan de gestion forestière (George, 2015) quant aux parcelles de <i>Falcataria moluccana</i></p> <p>A.3.3.2. Réfection des pistes d'accès</p> <p>A.3.3.3. Vente des bois sur pieds à des utilisateurs qui se chargent de l'exploitation et de la remise en état de la parcelle</p> <p>A.3.3.4. Plantation de la parcelle en état en bois d'ébénisterie</p>	Prévu dans le plan de gestion forestière encore non validé par le SDR	1

A.3.4. Soutien scientifique, technique et logistique à des équipes de bénévoles souhaitant contrôler les plantes envahissantes (clubs de randonnée, élèves du lycée agricole...)	A.3.4.1. Détermination des espèces à contrôler et des méthodes à employer	Fait par le Groupement Espèces Envahissantes	1
	A.3.4.2. Détermination des sites à nettoyer en priorité	En cours au sein de cette stratégie, en relation avec le SDR, la DIREN et le SCP	1
	A.3.4.3. Achat du matériel nécessaire (scies, gants, vaporisateurs, herbicide, coupe-coupe...)	Haute	1
	A.3.4.4. Constitution, encadrement et animation du réseau (actions éducatives, club de randonnée...)	Plusieurs sollicitations par des enseignants, des guides et des particuliers bénévoles	1
A.3.5. Contrôle des plantes envahissantes dans les sites touristiques prioritaires	A.3.5.1. Lutte contre les plantes envahissantes sur les sentiers et les structures de la zone archéologique située entre le Belvédère et le col des 3 Pinus (20 ha) : 'Opunohu : conventions d'entretien à adapter entre les services gestionnaires (SDR, SdT) et des prestataires privés	Convention du SCP avec un prestataire en cours	1
	A.3.5.2. Lutte contre les plantes envahissantes le long de tous les sentiers de randonnée de 'Opunohu : conventions d'entretien à adapter entre les services gestionnaires (SDR, SdT) et des prestataires privés	Haute	1
	A.3.5.3. Lutte contre les plantes envahissantes le long des routes et pistes de 'Opunohu	Haute	1

A.3.6. Contrôle des plantes envahissantes dans les formations naturelles et assimilées	A.3.6.1. Déterminer les espèces (<i>Falcataria</i> , <i>Miconia</i> , <i>Castilla</i> , <i>Spathodea</i> , <i>Syzygium cumini</i> , <i>Waterhousea</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Adenantha</i> , <i>Dypsis</i> , <i>Merremia</i>) et les espaces prioritaires	Effectif dans cette stratégie	1
	A.3.6.2. Sélectionner les méthodes de lutte	En partie réalisé dans Fourdrigniez et al. (2014)	1
	A.3.6.3. Mise en œuvre des actions de lutte	Moyenne	2
A.3.7. Restauration des habitats abritant des plantes menacées ou protégées	A.3.7.1. Identifier précisément les zones abritant des habitats comportant des espèces menacées ou protégées et caractériser les menaces	Partiellement réalisé lors des prospections antérieures	2
	A.3.7.2. Mise en œuvre des actions de lutte	Haute	1
	A.3.7.3. Mise en œuvre des actions de restauration (suivi, assistance à la régénération, renforcement des populations...)	Moyenne	2
A.3.8. Contrôle des pestes agricoles	A.3.8.1. Intégration de la lutte contre les espèces envahissantes dans le cahier des charges des lots agricoles (ananas, maraîchage...)	Haute	2
	A.3.8.2. Gestion des pestes agricoles des plantations d'ananas (<i>Asystasia</i> et <i>Mikania</i>)	Haute	1
	A.3.8.3. Gestion de <i>Kyllinga polyphylla</i> dans les pâturages	Moyenne	3
	A.3.8.4. Gestion des pestes agricoles en agriculture biologique	Moyenne	2

A.3.9. Gestion des plantes envahissantes par les entités affectataires, locataires ou gestionnaires	A.3.9.1. Intégration de la problématique liée aux plantes envahissantes dans les obligations des entités affectataires, locataires ou gestionnaires	Haute	1
A.3.10. Promouvoir la mise en valeur économique du bois de <i>Falcataria moluccana</i>	A.3.10.1. Etude des débouchés possibles (compost, fourrage, parquet, lambris, construction, palette...)	Moyenne	1
	A.3.10.2. Etude de viabilité économique de la valorisation du Falcata sur 'Opunohu, Moorea et la Polynésie française	Moyenne	1

2.2.4 ACTIONS DE L'AXE 4 - GOUVERNANCE ET COMMUNICATION

Certaines actions de cet axe sont complémentaires de celles de l'axe 1 liées à la prévention.

Objectifs	Actions	Faisabilité	Priorité
A.4.1. Sensibilisation des usagers du bassin versant de 'Opunohu (socioprofessionnels et grand public)	A.4.1.1. Formation à la reconnaissance des plantes envahissantes, aux bonnes pratiques et à la réglementation en vigueur	Haute	1
	A.4.1.2. Intégrer des enseignements relatifs aux problématiques liées aux plantes envahissantes dans toutes les formations à venir touchant 'Opunohu (guide touristique et culturel, lycée agricole...) ou plus généralement le milieu naturel en Polynésie française (guide de randonnée professionnel, grimpeur-élagueur, bucheronnage, guide touristique et culturel, université...)	Haute	1 2
	A.4.1.3. Développer un kit communication (affiches, jeux pour enfants, guides...) relatif aux plantes envahissantes pour 'Opunohu ou pour l'ensemble de la Polynésie française	En cours par le Groupement Espèces Envahissantes pour la	1

	<p>A.4.1.4. Mettre en œuvre une campagne de sensibilisation et de communication (télévision, radio, journaux, cinémas...)</p> <p>A.4.1.5. Mettre en place des panneaux présentant les plantes envahissantes à divers endroits fréquentés du Domaine</p> <p>A.4.1.6. Mettre en place d'un suivi participatif des plantes envahissantes par la mise à disposition de documents de vulgarisation pour les particuliers et les usagers (plaquettes de reconnaissance, site internet dédié permettant de déclarer et localiser les observations...)</p>	<p>Polynésie française</p> <p>Haute</p> <p>Haute</p> <p>Moyenne</p>	<p>1</p> <p>2</p>
A.4.2. Coordination des actions	<p>A.4.2.1. Identifier l'entité responsable de la mise en œuvre de la stratégie et de l'animation des actions (avec comme possibilités le SDR, le Lycée agricole, le CRIOBE, l'association gestionnaire de la potentielle future aire protégée, l'association gestionnaire de la potentielle future structure d'accueil...)</p> <p>A.4.2.2. Identifier les sources de financements possibles</p>	<p>Haute</p> <p>Haute</p>	<p>1</p> <p>1</p>

2.3 DÉTAIL DES ACTIONS DE LUTTE PRIORITAIRES

Parmi les actions listées précédemment, nous en avons sélectionné certaines de façon préliminaire en se basant sur les consultations effectuées, sur leur faisabilité et sur leur rapidité de mise en place. Par ailleurs, les actions de terrain sont privilégiées selon le souhait des partenaires du projet RESCCUE et en fonction de leur prise en charge / mise en œuvre déjà effective ou non par les entités compétentes. Une réunion avec l'ensemble des acteurs pourra ultérieurement être organisée afin de préciser ces actions et discuter de leurs financements (actuellement non prévus au sein du projet RESCCUE) en se basant sur cette première version de la stratégie.

Toutes ces actions sont caractérisées quant à leur faisabilité dans le tableau 9, tableau synthétique discutant de la faisabilité et de la hiérarchisation des actions.

2.3.1 ERADICATION DES PLANTES ENVAHISSANTES DE CATÉGORIE 3 (A.1.1.)

Objectifs

Afin de prévenir leur introduction ou leur dissémination au sein du bassin versant de la baie de 'Opunohu, il s'agit d'éradiquer de l'île de Moorea 3 espèces envahissantes essentiellement plantées comme ornementales.

Modalités

Une large enquête avec des prospections supplémentaires seraient nécessaires à l'échelle de l'île de Moorea pour identifier tous les jardins (et d'éventuels d'autres sites) où sont plantées (ou en cours de naturalisation) les 3 plantes envahissantes de catégorie 3 et potentiellement en identifier d'autres. Par ailleurs, l'estimation plus précise des populations de chaque espèce permettrait de valider les possibilités réelles d'éradication. Une partie de ces investigations pourrait être effectuée grâce au suivi participatif indiqué à l'action A.4.1.6., non développée plus avant dans ce document.

Des actions de sensibilisation des particuliers cultivant ces espèces dans leurs jardins devraient être menées afin de les inciter à les éliminer et/ou à avoir l'autorisation de les éliminer.

Les techniques de lutte consisteraient essentiellement en de l'arrachage et en de la coupe suivie d'application d'herbicide sur la section. Un suivi des stations pendant plusieurs mois serait également indispensable afin d'éliminer les éventuels rejets et régénérations.

Les besoins comprendraient :

- le matériel (scie, coupe-coupe, gants, pulvérisateur, herbicide, GPS),
- le temps de travail (prospection, sensibilisation, coupe, suivi),
- un accompagnement scientifique léger pour l'identification des espèces et le protocole de suivi.

Chiffrage

Le chiffrage est délicat à avancer car la répartition et l'abondance de ces 3 espèces à Moorea sont très mal connues. Les seuls éléments connus consistent en leur présence à l'état cultivé dans un ou plusieurs jardins. Par ailleurs, il faudra prévoir un temps de communication difficile à estimer pour

localiser les jardins et convaincre les propriétaires d'éradiquer ces plantes ou au moins de limiter leur propagation dans le milieu naturel. Néanmoins, il est possible de proposer une durée de prospection et de communication forfaitaires d'une vingtaine de jours (10 pour la prospection et 10 pour la communication). Il en est de même pour l'élimination effective des plantes envahissantes découvertes qui dépendra de leur abondance et de leur répartition ; là également, il est possible de tabler sur une dizaine de jours, tout comme pour les actions de suivi tout au long de l'année. Le chiffrage présenté ci-dessous consiste de l'achat du matériel nécessaire aux travaux, des salaires des prestataires ainsi que de l'intervention sur 5 journées de l'accompagnement scientifique. Le budget à prévoir pourrait ainsi avoisiner **1 100 000 XPF HT**.

2.3.2 ERADICATION DES PLANTES ENVAHISSANTES DE CATÉGORIE 1 (A.3.1.)

Objectifs

Il s'agit d'éradiquer de la baie de 'Opunohu les 10 espèces envahissantes de catégorie 1 dont les populations sont encore peu abondantes et peu dispersées et qui sont ainsi considérées comme non établies définitivement à 'Opunohu.

Modalités

Il faut ici distinguer le foncier privé où le même protocole que pour l'action A.3.1 sera mis en œuvre et le foncier domanial où un autre protocole plus direct sera appliqué.

Ainsi, dans les parties privées du bassin versant, une enquête avec des prospections supplémentaires seront nécessaires pour identifier tous les jardins (et d'éventuels d'autres sites) où sont plantées (ou en cours de naturalisation) les 10 plantes envahissantes de catégorie 1. Par ailleurs, l'estimation plus précise des populations de chaque espèce permettra de valider les possibilités réelles d'éradication. Des actions de sensibilisation des particuliers cultivant ces espèces dans leurs jardins devront être menées afin de les inciter à les éliminer et/ou à avoir l'autorisation de les éliminer.

Dans les parties domaniales, des prospections centrées sur les stations connues devront être effectuées et être accompagnées directement par l'élimination des plantes envahissantes identifiées. Dans le cas où ces espèces seraient plus abondantes ou plus dispersées que prévu, elles pourraient faire l'objet de mesures renforcées dans le cadre des actions A.3.4. et A.3.6.

Une partie de ces investigations pourrait être effectuée grâce au suivi participatif indiqué à l'action A.4.1.6., non développée plus avant dans ce document.

Les techniques de lutte consisteraient essentiellement en de l'arrachage et en de la coupe suivie d'application d'herbicide sur la section. Un suivi des stations pendant plusieurs mois serait également indispensable afin d'éliminer les éventuels rejets et régénérations.

Les besoins comprendraient :

- le matériel (tronçonneuse, essence, matériel de sécurité, scie, coupe-coupe, gants, pulvérisateur, herbicide, GPS),
- le temps de travail (prospection, sensibilisation, coupe, suivi),

- un accompagnement scientifique léger pour l'identification des espèces et le protocole de suivi.

Les moyens humains et matériels pourraient tout à fait être mutualisés pour les actions A.1.1. et A.3.1. qui sont très proches sur la méthode.

Chiffrage

Le chiffrage est délicat à avancer car la répartition et l'abondance de ces 10 espèces à 'Opunohu ne sont pas parfaitement connues. Par ailleurs, il faudra prévoir un temps de communication difficile à estimer pour localiser les jardins et convaincre les propriétaires d'éradiquer ces plantes dans la partie protégée. Néanmoins, il est possible de proposer des durées de prospection et de communication forfaitaires de 5 jours chacune. Il en est de même pour l'élimination effective des plantes envahissantes découvertes qui dépendra de leur abondance et de leur répartition ; là également, il est possible de proposer une durée initiale de 40 jours, tandis que les actions de suivi pendant environ une année nécessiteraient 20 jours. Le chiffrage présenté ci-dessous consiste de l'achat du matériel nécessaire aux travaux, des salaires des prestataires ainsi que de l'intervention sur 5 journées de l'accompagnement scientifique. Le budget à prévoir pourrait ainsi avoisiner **1 800 000 XPF HT** dans un premier temps ; un budget supplémentaire pourrait être prévu en cas de découvertes de populations plus importantes que prévues.

2.3.3 SOUTIEN SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET LOGISTIQUE À DES ÉQUIPES DE BÉNÉVOLES SOUHAITANT CONTRÔLER LES PLANTES ENVAHISSANTES (A.3.4.)

Objectifs

Soutenir scientifiquement (espèces et sites), techniquement (techniques de lutte) et logistiquement (matériel) les équipes de bénévoles souhaitant s'impliquer dans la lutte contre les plantes envahissantes comme les groupes de randonneurs, les associations de randonneurs, les élèves et enseignants du lycée agricole ou plus généralement les particuliers.

Modalités

Les campagnes de lutte contre les plantes envahissantes impliquant des bénévoles pourraient être organisées par une ou plusieurs personnes ressources, régulièrement (une par mois) ou irrégulièrement (liées à des enseignements ou des journées thématiques) dans des sites prioritaires à identifier.

Ouvertes à tous ou réservées à certains groupes (classes du lycée, associations...), elles pourraient être convoquées de différentes manières et notamment par les réseaux sociaux et associatifs (à l'image des campagnes miconia organisées à Tahiti depuis 3 ans par la Société d'Ornithologie de Polynésie Manu).

Les sites prioritaires pourraient être définis par les aspirations de la plupart des bénévoles consistant à évoluer dans le milieu naturel, découvrir sa flore, exercer une activité physique et être sensibilisés aux problématiques de conservation du patrimoine biologique de Polynésie française. Ainsi, sur 'Opunohu, les sites à traiter de façon prioritaire sont les zones accessibles parcourues par des sentiers de randonnées, possédant des structures archéologiques restaurées ou non et consistant de forêts naturelles ou de forêts polynésiennes encore modérément envahies par les plantes

envahissantes. Dans un premier temps, il s'agirait des zones situées du part et d'autre du belvédère entre les cols des 3 Pinus et des 3 cocotiers, entre 50 et 400 m d'altitude.

Les espèces ciblées consistent en des plantes des catégories 1 et 2 dont les principales sont *Miconia calvescens*, *Dypsis madagascariensis*, *Falcataria moluccana*, *Syzygium cumini*, *Spathodea campanulata*, *Castilla elastica*, *Merremia peltata*, *Passiflora maliformis*, *Adenantha pavonina*, *Psidium cattleianum*, *Waterhousea floribunda*, *Eugenia uniflora*.

Les techniques de contrôle comprendraient l'arrachage, la coupe à la scie manuelle, l'annélation (*Falcataria*) au coupe-coupe et le traitement chimique (sur section de tronc ou dans des entailles pratiquées à la tronçonneuse sur les plus gros individus).

Le suivi consisterait du détail des campagnes organisées (jours, nombre de bénévoles), des zones traitées (cartographie sommaire), des espèces rencontrées (notamment des invasives peu abondantes) et dans une certaine mesure du nombre d'individus éliminés (estimatif grossier).

Les besoins comprendraient :

- le matériel (scie, coupe-coupe, tronçonneuse, matériel de sécurité, essence, gants, pulvérisateur, herbicide, trousse de secours, GPS),
- une assurance collective,
- un accompagnement technique (affinement des techniques de dévitalisation sur pied des gros individus, suivi cartographique...).

Chiffrage

Sur la base d'une année de fonctionnement, d'une campagne par mois en moyenne, de 30 bénévoles à chaque campagne et d'un accompagnement technique à minima, c'est un budget de **500 000 XPF TTC** qui est à prévoir.

2.3.4 CONTRÔLE DES PLANTES ENVAHISSANTES DANS LES FORMATIONS NATURELLES ET ASSIMILÉES (A.3.6.)

Cet objectif reprend en grande partie celui du A.3.5, en se focalisant sur les sites touristiques prioritaires. L'objectif est identique sur les techniques de lutte et leur mise en œuvre, mais est plus général car ces sites touristiques sont tous situés au sein de formations naturelles et assimilées.

Objectifs

Contrôler les plantes envahissantes dans les formations naturelles patrimoniales de 'Opunohu en finançant des prestataires privés pour ce faire.

Modalités

Les formations patrimoniales ciblées seraient concentrées entre 50 et 400 m d'altitude et comprendraient les forêts hygrophiles de Mara, les forêts mésophiles de 'Apape, les forêts

mésophiles de Puarata et Fara sur crêtes et les forêts cathédrales de Mape. Devant leurs grandes superficies, des zones prioritaires pourraient être ciblées et comprendraient des zones accessibles parcourues par des sentiers de randonnées, possédant des structures archéologiques restaurées ou non et consistant de forêts naturelles ou de forêts polynésiennes encore modérément envahies par les plantes envahissantes. Dans un premier temps, il s'agirait des zones situées du part et d'autre du belvédère entre les cols des 3 Pinus et des 3 cocotiers.

Ces actions pourraient également cibler les habitats des espèces végétales menacées citées au A.3.7.

Les espèces ciblées consistent en des plantes des catégories 1 et 2 dont les principales sont *Miconia calvescens*, *Dyopsis madagascariensis*, *Falcataria moluccana*, *Syzygium cumini*, *Spathodea campanulata*, *Castilla elastica*, *Merremia peltata*, *Passiflora maliformis*, *Adenantha pavonina*, *Psidium cattleianum*, *Waterhousea floribunda*, *Eugenia uniflora*.

Les techniques de contrôle comprendraient l'arrachage, la coupe à la scie manuelle, l'annélation (*Falcataria*) au coupe-coupe et le traitement chimique (sur section de tronc ou dans des entailles pratiquées à la tronçonneuse sur les plus gros individus). Aucun abattage des grands individus ne serait prévu afin de ne pas créer de gros chablis et alors de grosses ouvertures favorables aux plantes envahissantes ; ces gros individus devront être dévitalisés sur pied.

Le suivi consisterait du détail des jours de travail (jours, nombre de personnes), des zones traitées (cartographie), des espèces rencontrées (notamment des invasives peu abondantes) et dans une certaine mesure du nombre d'individus éliminés (estimatif grossier).

Les besoins comprendraient :

- un investissement en matériel,
- le temps de travail.

Chiffrage

Le chiffrage est hautement hasardeux car les zones sont diversement envahies tant en densité d'invasion qu'en espèces envahissantes. Il est donc à prendre de façon très précautionneuse. Le chiffrage présenté ci-dessous consiste en l'achat du matériel nécessaire aux travaux (tronçonneuses, scies, herbicide, matériel de protection...), de son fonctionnement ainsi que des salaires des prestataires. Nous estimons en moyenne que 1 ha de forêt peut être traité par une personne en une journée. En prenant quelques marges, le budget à prévoir pour le traitement de 20ha de forêt, correspondant par exemple au cœur de la zone archéologique mise en valeur, pourrait avoisiner **700 000 XPF HT**.

2.3.5 RESTAURATION DES HABITATS ABRITANT DES PLANTES MENACÉES OU PROTÉGÉES (A.3.7.)

Cet objectif est proche de celui du A.3.6 en se focalisant sur les sites comportant des espèces végétales menacées ou protégées. L'objectif est identique sur les techniques de lutte et leur mise en

œuvre mais va plus loin car il induit une gestion plus soutenue des sites par d'éventuels plantations et renforcement de population.

Objectifs

Restaurer l'habitat de plantes indigènes et/ou endémiques menacées et/ou protégées à 'Opunohu afin d'assurer leur pérennité

Modalités

Les espèces cibles sont celles se développant à 'Opunohu et figurant sur la liste des plantes protégées en Polynésie française ou la liste rouge des plantes menacées de Polynésie française (essentiellement les endémiques car aucune évaluation pertinente des indigènes non endémiques n'est disponible). A l'heure actuelle des connaissances botaniques, de la réglementation et des évaluations liste rouge, il s'agirait essentiellement de :

- plantes protégées : *Christiana vescoana*, *Moerenhoutia commelynae*, *Planchonella tahitensis*.
- plantes endémiques menacées : *Bidens australis* (EN), *Christiana vescoana* (EN), *Cyrtandra mooreaensis* (EN), *Meryta raiateensis* (VU) et *Santalum insulare* var. *raiateense* (EN).

Ces espèces se situent essentiellement sur les rebords du bassin versant (col des 3 cocotiers pour *Santalum* et *Bidens*, flancs du Mt Atiati pour *Planchonella*, flanc Nord de Amehiti pour *Christiana*, crête du Mt Rotui pour *Santalum*).

Les espèces envahissantes ciblées consistent en des plantes des catégories 1 et 2 dont les principales sont *Miconia calvescens*, *Dyopsis madagascariensis*, *Falcataria moluccana*, *Syzygium cumini*, *Spathodea campanulata*, *Castilla elastica*, *Merremia peltata*, *Passiflora maliformis*, *Adenantha pavonina*, *Psidium cattleianum*, *Waterhousea floribunda*, *Eugenia uniflora*.

Les techniques de contrôle comprendraient l'arrachage, la coupe à la scie manuelle, l'annélation (*Falcataria*) au coupe-coupe et le traitement chimique (sur section de tronc ou dans des entailles pratiquées à la tronçonneuse sur les plus gros individus). Aucun abattage des grands individus ne serait prévu afin de ne pas créer de gros chablis et alors de grosses ouvertures favorables aux plantes envahissantes ; ces gros individus devront être dévitalisés sur pied.

Pour compléter la restauration des stations de ces espèces, des plantations de ces dernières pourraient être effectuées à partir de graines, boutures ou plantules prélevées sur place, accompagnées éventuellement d'un contrôle des animaux envahissants (par exemple des rats qui consomment les graines de santal).

Le suivi consisterait du détail des jours de travail (jours, nombre de personnes), des zones traitées (cartographie), du nombre de pieds d'espèces protégées ou menacées recensés, des espèces envahissantes rencontrées (notamment des invasives peu abondantes), du nombre d'individus d'espèces envahissantes éliminés (estimatif grossier) et du nombre de pieds d'espèces protégées ou menacées plantés.

Les besoins comprendraient :

- un recensement plus précis des stations d'espèces menacées et/ou protégées et des actions à y réaliser,
- un investissement en matériel d'intervention sur le terrain (tronçonneuse, scies à main, vaporisateur, herbicide, gants, barre à mine, pioche...),
- la mise en place d'une pépinière,
- le temps de travail (pépinière, terrain coupe, terrain plantation).

Chiffrage

Aucun chiffrage n'est précisé car un préalable important consiste du recensement plus précis des stations d'espèces menacées et/ou protégées, mais également de la disponibilité ou de la mise en place d'une pépinière. Actuellement, quelques stations de plantes remarquables sont identifiées sans que des actions détaillées puissent être avancées.

2.3.6 PROMOUVOIR LA MISE EN VALEUR ÉCONOMIQUE DU BOIS DE *FALCATARIA MOLUCCANA* **(A.3.10)**

Le Falcata est l'une des rares plantes envahissantes qui est aujourd'hui en partie valorisée économiquement en Polynésie française, essentiellement en bois de palette (la confiture de goyave de Chine en est un autre exemple). La consultation avec les forestiers du SDR a permis de mettre en avant d'autres valorisations potentielles (en partie discutées avec un architecte) : construction, lambris, parquet, fourrage, compost...

Il s'agit ainsi de mener des investigations liées aux débouchés potentiels de cette essence dans le but de diversifier ses usages et de valoriser son bois dans le cadre de l'élimination des pieds à 'Opunohu, à Moorea et en Polynésie française. Ces travaux pourraient également être complétés par une étude économique de cette valorisation afin de valider sa rentabilité (composante 3 de RESCCUE).

2.3.7 FORMATION À LA RECONNAISSANCE DES PLANTES ENVAHISSANTES ET À LEUR GESTION **(A.4.1.1)**

Objectifs

Mettre en place une formation permettant de former un maximum d'intervenants à la reconnaissance et à la gestion des plantes envahissantes en particulier à Moorea et en général dans toute la Polynésie française.

Modalités

Les actions consisteraient à :

- créer des documents de vulgarisation (en grande partie déjà existants via le groupement plantes envahissantes),
- créer des supports de cours,

- former des référents ou bénévoles à la reconnaissance, aux actions de lutte, au suivi et à la sensibilisation relativement aux plantes envahissantes,
- intégrer dans les modules de formation des guides touristiques et des guides de randonnée un volet sur les plantes envahissantes (prévention, détection, moyen de lutte, etc.).

Chiffrage

Aucun chiffrage n'est proposé dans cette version préliminaire, dans l'attente de précisions sur les desiderata des entités concernées.

2.3.8 IDENTIFICATION DE L'ENTITÉ RESPONSABLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE ET DE L'ANIMATION DES ACTIONS (A.4.2.1)

Cette action consiste à identifier, à l'échelle de 'Opunohu, l'entité responsable de la mise en œuvre de la stratégie et de l'animation des actions (avec comme possibilités le SDR, le Lycée agricole, le CRIOBE, l'association gestionnaire de la potentielle future aire protégée, l'association gestionnaire de la potentielle future structure d'accueil, une autre association naturaliste...). Cette entité est indispensable à la mise en place effective de la stratégie, notamment pour toutes les actions de prévention, de détection précoce, de réaction rapide et de communication et sensibilisation. Elle nécessite une concertation de tous les acteurs afin de déterminer notamment également les moyens humains et matériels nécessaires.

Tableau 9 : Récapitulatif et hiérarchisation des actions de lutte prioritaires

Actions prioritaires	Objectifs	Résultats attendus	Acteurs concernés	Calendrier prévisionnel	Cofinancements attendus	Mobilisation des cofinancements	Priorité
A.1.1	Eradication des plantes envahissantes de catégorie 3 (à l'échelle de Moorea)	Eradication effective et suivi	Entreprise privée, patentés Suivi par botaniste ou groupement espèces envahissantes PF	Dès la disponibilité des financements, décembre 2016	1 100 000 XPF	Action potentiellement finançable par la DIREN (éradication à l'échelle de l'île)	1
A.3.1	Eradication des plantes envahissantes de catégorie 1 (à l'échelle de 'Opunohu)	Eradication effective et suivi	Entreprise privée, patentés Suivi par botaniste ou groupement espèces envahissantes PF	Dès la disponibilité des financements	1 800 000 XPF	A déterminer (potentiellement le SDR comme en grande partie dans le domaine)	2
A.3.2 (intégrable aux A.3.4 et A.3.6)	Contrôle des pieds naturalisés de <i>Falcataria moluccana</i> dans le bassin versant	Contrôle dans le milieu naturel					

Actions prioritaires	Objectifs	Résultats attendus	Acteurs concernés	Calendrier prévisionnel	Cofinancements attendus	Mobilisation des cofinancements	Priorité
A.3.4	Soutien scientifique, technique et logistique à des équipes de bénévoles souhaitant contrôler des plantes envahissantes	Campagnes régulières de bénévoles dans les formations prioritaires	Association et autre bénévoles Suivi par botaniste ou groupement espèces envahissantes PF	Octobre 2016 (association déjà identifiée : Moorea Biodiversité)	500 000 XPF	Potentiellement par CPS / AAMP sur des lignes sensibilisation / communication	1
A.3.6 (se retrouve partiellement dans A.3.7)	Contrôle des plantes envahissantes dans les formations naturelles et assimilées	Contrôle sur 20 ha de forêt prioritaire	Entreprise privée, patentés Suivi par botaniste ou groupement espèces envahissantes PF	Décembre 2016	700 000 XPF	Potentiellement SCP pour la zone archéologique, DIREN pour les plantes menacées, SdT pour les sites touristiques	1
A.3.7	Restauration des habitats abritant des plantes menacées ou protégées	Contrôle des invasives et renforcement in situ Multiplication en pépinière	Association ou patentés suivis par la DIREN Association ou patentés au sein de la pépinière du SDR	-	Non budgétisés car discussions préalables pour la pépinière	Voir A.3.6 pour les actions de contrôle	2

Actions prioritaires	Objectifs	Résultats attendus	Acteurs concernés	Calendrier prévisionnel	Cofinancements attendus	Mobilisation des cofinancements	Priorité
A.3.10	Promouvoir la mise en valeur économique du bois de <i>Falcataria moluccana</i>	Etude technique pour de nouveaux débouchés	SDR, architectes...	Non défini	Non évalués	SDR, CCISM...	2
		Etude économique	CPS, AAMP	Possible dans le cadre de RESCCUE	Non évalués	RESCCUE	1
A.4.1.1	Formation à la reconnaissance des plantes envahissantes et à leur gestion	Supports de communication Formation effective	Groupement espèces envahissantes, DIREN, Lycée agricole, association...	A mettre en place au cours des années à venir	Non évalués	DIREN pour les supports Centres de formation	1
A.4.2.1	Identification de l'entité responsable de la stratégie et de la mise en œuvre des actions	Mise en place de la stratégie complète	SDR, DIREN, CRIOBE, Commune, Lycée agricole, association...	Discussion à entreprendre dès le prochain COPIL	Non évalués	Probablement SDR car le plus implanté sur site	1

CONCLUSION

Le bassin versant de la baie de 'Opunohu comprend aujourd'hui parmi les plus belles forêts mésophiles et hygrophiles de basse altitude de l'archipel de la Société, en raison des importantes superficies encore couvertes par les formations forestières naturelles ou polynésiennes, mais également du relatif faible développement des plantes envahissantes. Ces dernières constituent une des principales menaces, sinon la principale, à la conservation de la flore et de la végétation patrimoniales de Polynésie française.

La mise en œuvre des projets INTEGRE et RESCCUE sur le bassin versant de la baie de 'Opunohu, couplée au statut foncier domanial d'une grande partie de la zone d'étude et à sa gestion par une entité unique (Domaine de 'Opunohu - SDR), constitue une réelle opportunité de gestion globale des plantes envahissantes dans un bassin versant entier et de grande taille.

Pour cette raison, la stratégie et les actions proposées ont été voulues comme étant les plus opérationnelles possibles, et les plus souhaitées par les parties-prenantes, sans vouloir couvrir toutes les possibilités. Les consultations et réunions à venir pourront néanmoins compléter ces aspects.

A notre sens, les priorités d'actions consistent à créer ou identifier l'entité responsable de la mise en œuvre de la stratégie et de l'animation des actions, entité vouée à perdurer après le projet. Les autres priorités tiennent dans le soutien de campagnes bénévoles de lutte contre les plantes envahissantes ainsi que dans les éradications précoces des invasives encore peu établies. Ces actions pourraient très probablement être mises en œuvre durant la période d'activité du projet RESCCUE (c'est-à-dire d'ici mi 2018), les volontés des parties-prenantes étant avérées et les possibilités de financement étant multiples (à ce sujet, il faut rappeler qu'aucun financement n'est actuellement identifié ou réservé au sein du projet RESCCUE pour ces diverses actions).

BIBLIOGRAPHIE

Besson E. Mai 2011. Proposition de plan de gestion intégrée de la baie et de la vallée d'Opunohu - Groupe de travail du Conservatoire Polynésien des Espaces Gérés (C.P.E.G.). Délégation Outre-mer du Conservatoire de l'Espaces Littoral et des Rivages Lacustres, 81 p. + annexes

Butaud J.-F. & Jacq F.A. 2014. Cartographie de la végétation des vallées de Maruapo, Papehuet et Hopa à Tahiti (archipel de la Société), recommandations relatives à la réhabilitation de l'habitat du Monarque de Tahiti et possibilités de développement agroforestier. SOP Manu, Tahiti.

Chevillotte H., Florence J., Meyer J.-Y., Ferraris J., Mellado T., Brenier A., Galzin R., 2006. Suivi des phénomènes bio-invasifs et réhabilitation de la biodiversité des aires protégées : l'exemple de l'île de Moorea en Polynésie française. In. Aubertin C., Pinton F. & Rodary E. (eds.). Les zones protégées : aires d'expérimentation du développement durable : recueil des contributions. Séminaire de clôture de l'action transdépartementale incitative aires protégées, Arvieux, Orléans, France, 28-30 novembre.

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

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

Ferraris J., Chevillotte H., Meyer J.Y., Mellado T., Florence J., Emmanuelli E., Habert E & Galzin R. 2006. Suivi des phénomènes bio-invasifs et de restauration de la biodiversité dans des aires protégées marines et terrestre : l'exemple de Moorea en Polynésie française. In Aubertin C., Pinton F. & Rodary E. (eds.), Les Zones Protégées: Aires d'Expérimentation du Développement Durable : recueil des contributions. Séminaire de clôture de l'Action Transdépartementale Incitative Aires Protégées, Arvieux, Orléans, France, 28-30 novembre.

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

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

Florence J. 1993. La végétation de quelques îles de Polynésie. Planches 54-55. In J.F. Dupon (Coord.). Atlas de la Polynésie française. ORSTOM (ed.), Paris, France.

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, Tahiti, Polynésie française.

Fourdrigniez M., Taputuarai R., Vivier R. & Homo D. 2014. Protection des îles contre les espèces envahissantes. Guide de reconnaissance et de gestion des espèces. Groupement Espèces Envahissantes. DIREN. Tahiti.

Fraisse J. 2010. Analyse de la biodiversité des forêts tropicales de moyenne altitude sur l'île de Moorea (Polynésie française) : du paysage aux communautés. Master de 2ème année. Université de Perpignan Via Domitia. Délégation à la Recherche, Tahiti.

George L. 2015. Plan de gestion des peuplements forestiers de production - Domaine d'Opunohu - Moorea. 2016 - 2030. Laurent George Consulting - Service du Développement Rural, Moorea.

Gonnot C. & Binnet T. 2004. Etude de l'érosion sur les plantations d'ananas à Moorea, Rapport de stage Institut National Agronomique de Paris-Grignon - Service du Développement Rural, Polynésie française, 52 p. + annexes

Government of South Georgia & the South Sandwich Islands. 2016. South Georgia Non-Native Plant Management Strategy 2016-2020. Government House, Stanley, Falkland Islands.

Groupement Espèces Envahissantes-DIREN. 2013. Protection des îles contre les espèces envahissantes. Législation et réseau de veille. Groupement Espèces Envahissantes. DIREN. PROE. Fonds Pacifique. SOP Manu. SDR. Tahiti.

Jacq F.A. 2016. Inventaire, cartographie et caractérisation de la faune, de la flore - arbres et végétaux remarquables sur la zone archéologique (Vallée de 'Opunohu, Moorea). Présentation orale du 10 mars 2016. Projet INTEGRE, Tahiti.

Jacq F.A. 2015. Etude de la végétation du projet de parcelles d'ananas du domaine Opunohu à Moorea (Communes Moorea - Maiao), Rapport final, Service du Développement Rural - Fenua Environnement, Tahiti.

Jacq F.A. 2011. Etude de la végétation du projet de parcelles agricoles à vocation commerciale (PAVOC 2) du domaine Opunohu à Moorea (Communes Moorea - Maiao), Rapport final, Service du Développement Rural - Département Aménagement et Espace Rural, Polynésie française, 57p. + annexes

Jacq F.A. 2010. Etude de la végétation du futur lotissement agricole rive gauche du domaine Opunohu à Moorea (Communes Moorea - Maiao), Rapport final, Service du Développement Rural - Département Aménagement et Espace Rural, Polynésie française, 36p. + annexes"

Jorcin P-Y. 2003. Plan de paysage : Connaître et comprendre le site - Orientations, Domaine territorial d'Opunohu - île de Moorea, Polynésie française, Rapport final Service du tourisme, 35 pages + annexes

Kahn J.G. & Kirch P.V. 2000. Rapport des activités de recherche archéologique dans la vallée d'Opunohu, Mo'orea, du 26 mai au 18 août 2000, Département d'Anthropologie Université de Californie, Berkeley, 20 pages

Laurent V., Maamaatuaiahutapu K., Maiau J. & Varney P. 2004. Atlas climatologique de la Polynésie française. Météo-France - Direction Interrégionale de Polynésie française.

Meyer J.Y. 2002. Rapport de mission de prospection botanique sur les monts Rotui et Tohiea (Moorea) du 20 au 22 février 2002. Délégation à la recherche, Tahiti.

Meyer J.Y., Florence J., Mellado T., Taputuarai R., Martinez S., Chevillotte H. 2007. Vegetation and Plant Invasions in the Island of Moorea, French Polynesia. 21st Pacific Science Congress, June 12-18, Okinawa, JAPAN. Délégation à la Recherche, Ministère de l'Education, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Présentation Power Point.

Meyer J.Y., Pouteau R., Taputuarai R., Fourdrigniez M. & Spotswood E. 2011. Eléments remarquables de la végétation, la flore et la faune du domaine d'Opunohu (Mo'orea). Note technique. Délégation à la Recherche, Tahiti.

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

Meyer J.Y., Wan V. & Butaud J.F. 2008. Les plantes envahissantes en Polynésie française. DIREN & Délégation à la Recherche. Tahiti.

Pouteau R. 2011. Vers une méthodologie de cartographie de *Miconia calvescens* (Melastomataceae), une espèce menaçant la biodiversité des îles hautes de Polynésie française. Poster présenté aux Doctoriales de l'Université de Polynésie française.

Pouteau R., Lardeux C., Stoll B. & Chabrier S. 2011. Toward an optimal fusion scheme for multisource vegetation classification. 34th International Symposium for Remote Sensing of the Environment, Sydney.

Pouteau R., Meyer J.-Y., Taputuarai R. & Stoll B. 2011. A comparison between GARP model and SVM regression to predict species potential distribution: the case of *Miconia calvescens* on Moorea, French Polynesia. Proc. International Symp. for Remote Sens. of Environ., Sydney, Australia, 2011.

Pouteau R., Meyer J.-Y., Taputuarai R., Stoll B., Fourdrigniez M., 2011. Les formations végétales de Moorea (Polynésie française, poster. +GePaSud, Université de la Polynésie Française, DREC, Moorea-Biocode (carte de végétation)

Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta F.D. & West C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants : concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6(2): 93-107.

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

Service de l'Economie Rurale - Service de l'urbanisme, Polynésie française, 1994. Schéma d'aménagement du Domaine territorial d'Opunohu.

Service du Tourisme Polynésie française, 2007. Etat des lieux et perspectives d'aménagement du Domaine d'Opunohu.

Ghestemme T., Blanvillain C., Butaud J.F., Yan L., Matohi A., Saavedra S., Portier E., Tauapaohu I., Terorohaupepa E., Michoud-Schmidt J., Tairio T., Tairio V., Maraetefau R., Marehau B., Teiva M., Brodien I., Cornu T., Maraetaata S. & Maraetaata R. 2015. Contrôle Multi-espèces et approche socio-éducative d'implication des populations pour la sauvegarde des Monarques de Tahiti et Fatu Hiva,

Polynésie française, octobre 2012 - décembre 2014. SOP Manu - Stratégie Nationale pour la Biodiversité.

Tanret D., Jacq F.A. & Butaud J.F. 2012. Étude relative au classement de la baie de 'Opunohu en espace naturel protégé, Plan de paysage de 'Opunohu. Rapport final. Direction de l'environnement, Polynésie française.

Taputuarai R. 2016. Identification et localisation de plantes d'intérêts dans le cadre de la mise en place d'un sentier ethnobotanique dans la vallée d'Opunohu, Moorea. Projet INTEGRE, Tahiti.

Tye A. 2010. Directives relatives à la gestion des espèces envahissantes dans le Pacifique : Stratégie océanienne de gestion des ravageurs, adventices et autres espèces envahissantes. Apia, Samoa, PROE.

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

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

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plantes proposées en 2016 au classement en espèces menaçant la biodiversité dans le Code de l'Environnement

Annexe 2 : Flore introduite du bassin versant de 'Opunohu

Annexe 3 : Problématiques relevées par les principaux intervenants à 'Opunohu

Annexe 4 : Plan d'actions Miconia Nuku Hiva (Groupe Espèces Envahissantes - DIREN)

Annexe 5 : Plan d'actions pour la petite fourmi de feu pour Moorea (Groupe Espèces Envahissantes - DIREN)