

RAPPORT DE MISSION À BORA BORA (ÎLES-SOUS-LE-VENT) DU 19 AU 22 FÉVRIER 2018 : ÉVALUATION DE L'IMPACT DE L'INCENDIE DE 2013 SUR LA VÉGÉTATION ET LA FLORE DES SOMMETS

Jean-Yves MEYER (Dr.)

*Délégation à la Recherche, Gouvernement de la Polynésie française
B.P. 20981 Papeete, Tahiti, Polynésie française
Email : jean-yves.meyer@recherche.gov.pf

en collaboration avec l'association « Ia Vai Ma Noa Bora Bora »

Cadre

Cette mission scientifique s'est inscrite dans le cadre d'une sollicitation de la commune de Bora Bora (cf. courrier du maire daté du 22 janvier 2018 en ANNEXE 1) afin de réaliser une évaluation de l'impact sur la végétation naturelle et la flore indigène et endémique de l'incendie ayant touché deux des plus hauts sommets de l'île (mont Hue et mont Pahia) en septembre 2013 (cf. ANNEXE 2). Elle a été co-organisée et s'est déroulée en collaboration avec l'association « Ia Vai Ma Noa Bora Bora » œuvrant dans le domaine du développement durable et de la protection de l'environnement.

Objectifs

Les objectifs de cette mission (de relative courte durée) étaient :

- (1) d'évaluer la surface incendiée à partir à la fois de photographies satellitaires et d'observations menées *in situ* (sur le terrain) ;
- (2) de faire un inventaire le plus exhaustif possible de la flore vasculaire (plantes à fleurs et fougères) dite « primaire » (espèces végétales indigènes ou endémiques) mais également « secondaire » (espèces introduites naturalisées ou envahissantes) des monts Hue et Pahia et de leurs environs, dans les zones incendiées et celles épargnées par le feu et donc restées intactes ;
- (3) de mener une comparaison du statut des différentes communautés végétales avec les inventaires floristiques précédents (MEYER 1996, MEYER & BUTAUD 2004), en identifiant les espèces disparues ou dont les populations sont en régression et celles nouvellement apparues ou dont les populations sont en augmentation cinq années après l'incendie ;
- (4) d'émettre des recommandations de conservation des espèces endémiques, de restauration de la végétation naturelle et de gestion des plantes introduites envahissantes ;

- (5) enfin, de former les agents de la commune et de l'association à la reconnaissance des espèces végétales et animales patrimoniales ou remarquables et les sensibiliser aux enjeux de conservation de la biodiversité terrestre dans les îles de Polynésie française.

Méthodologie

- La délimitation et cartographie des zones incendiées ont été réalisées à partir de photographies satellitaires (images CNES/Airbus sur Google Earth©, 2018) et d'une carte topographique à l'échelle 1/10 000ème (Te Fenu@) afin de prendre en compte le relief particulièrement prononcé du site d'étude ;
- la haute-vallée de Faanui d'où est parti l'incendie de septembre 2013 a été prospectée à pied jusqu'à environ 250 m d'altitude, en bas de falaises inaccessibles. Des observations des zones brûlées sur les monts Hue et Pahia et leurs alentours ont été faites à l'œil et à la jumelle lors d'un tour de l'île en voiture ;
- la montée et descente entre le village de Vaitape et la crête sommitale située entre les monts Hue et Pahia (entre 500 et 600 m) s'est faite à pied avec un guide de l'île. Les pentes, vallons et bas de falaises sous les monts Hue et Pahia ont été prospectés seul, mais le sommet du mont Pahia n'a pas pu être atteint en raison de l'impossibilité d'emprunter la crête rocheuse abrupte, brûlée et désormais dépourvue de toute végétation.

Des observations complémentaires ont été effectuées sur la faune terrestre indigène et introduite (oiseaux terrestres et marins nicheurs, arthropodes, mollusques, mammifères) potentiellement impactée par l'incendie dans les sites prospectés entre 500 et 600 m d'altitude.

Déroulement

Lundi 19 février : arrivée à l'aéroport de Bora Bora vers 19h00 ; dîner avec Catherine HEBERT (service de l'environnement de la commune de Bora Bora), Tehani MAUEAU et Tamatea PURANGA (membres de l'association « Ia Vai Ma Noa Bora Bora ») et préparation logistique des sorties sur le terrain.

Mardi 20 février : 8h-12h30, temps couvert : prospection de la haute-vallée de Faanui à la base des monts Hue et Pahia avec Tehani MAUEAU, Tamatea PURANGA et guidés par Tiare Anei TERUAOUTU, habitante de la vallée ; 15h30-18h, tour de l'île avec Catherine HEBERT et prospection le long du sentier de la pointe Haamaire (Tuiahora).

Mercredi 21 février : 7h45-18h, beau temps : montée au mont Hue le long du sentier partant du village de Vaitape avec Heiarii TAEA, guide, et prospection de la crête sommitale jusqu'au pied du mont Pahia ; prospection seul des pentes, vallons et crêtes sous le mont Hue ; nuit seul au sommet.

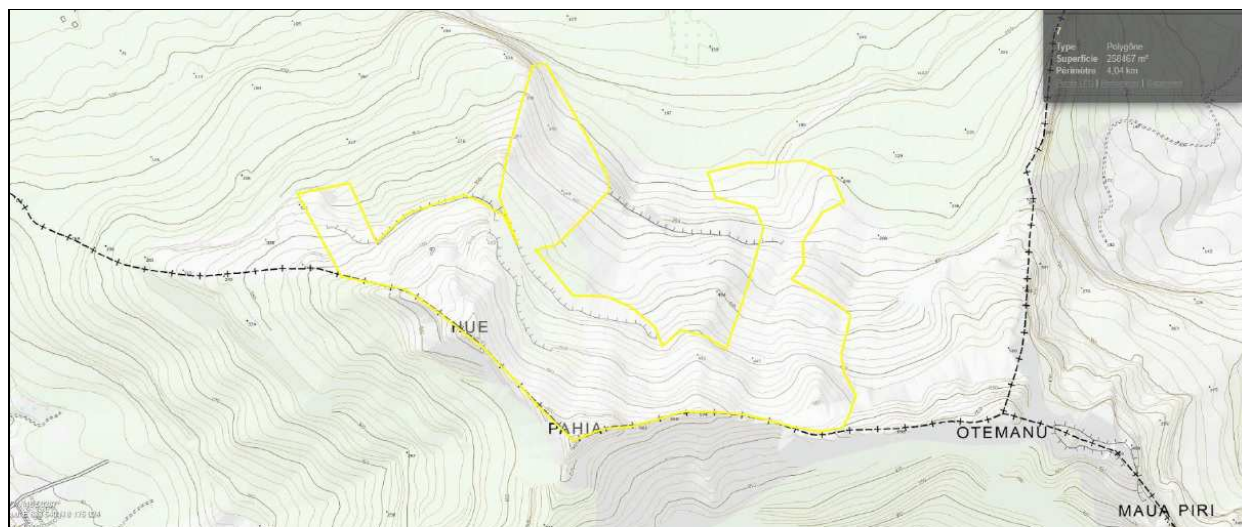
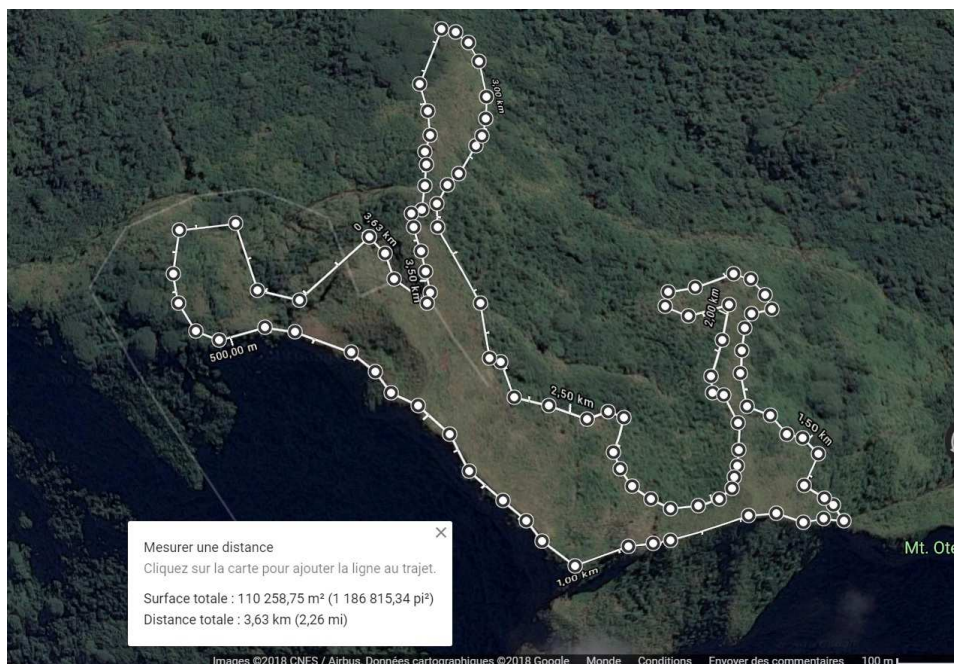
Jeudi 22 février : 6h30-14h, beau temps : prospection seul des pentes, vallons et bas de falaise sous le mont Pahia ; descente par le sentier avec Heiarii TAEA ; départ de Bora Bora vers 16h30.

Principaux résultats

1. Délimitation et cartographie de la zone incendiée

La surface de la zone brûlée, estimée à 11 ha (selon les images satellite de Google Earth©), a été évaluée à 26 ha (selon la carte topographique de Te Fenu@) en prenant en compte le relief. Les monts Hue et Pahia ainsi que leurs environs immédiats (crêtes sommitales, pentes et vallons) ont été directement touchés par l'incendie des 17 et 18 septembre 2013, principalement sur leur flanc nord et le fond de la vallée de Faanui d'où est parti le feu de brousse initialement allumé pour nettoyer une zone de culture (Tiare Anei TERUAOUTU, comm. pers. 2018).

Figure 1 : Cartes de la zones incendiée (réalisées par C. HEBERT, commune de Bora Bora)



2. Inventaire de la flore vasculaire primaire et changements observés

La zone des monts Hue et Pahia située entre 500 et 660 m d'altitude était caractérisée par une centaine de plantes vasculaires indigènes incluant une trentaine des plantes endémiques présentes à Bora Bora, **dont deux espèces strictement endémiques de l'île** (*Bidens glandulifera* et *Fitchia cordata* appelé localement « tiare anei »). Parmi les plantes à fleurs endémiques uniquement trouvées dans la zone des sommets figuraient également quatre espèces (*Coprosma* sp., *Cyrtandra* sp., *Ixora* sp., *Psychotria* sp.) non encore décrites mais probablement endémiques des Iles-Sous-Le-Vent voire de l'île (J.-Y. MEYER, 1999, données non publiées ; MEYER & BUTAUD 2004, J. FLORENCE, comm. pers. 2004). Avec au moins 8 plantes endémiques menacées de disparition selon les critères de la Liste Rouge de l'Union mondiale pour la Nature (UICN France *et al.* 2015) et 5 espèces protégées (*Acalypha lepinei*, *Fitchia cordata*, *Liparis revoluta*, *Melicope bracteata* et *Pilea solandri*), par la réglementation en vigueur en Polynésie française (« Code de l'Environnement » de 2008 et Arrêté n°355 CM du 20 mars 2013), cette zone constituait **un site naturel d'intérêt floristique et de haute priorité de conservation en Polynésie française** (MEYER *et al.* 2005).

Nos observations effectuées lors de cette mission indiquent **l'extinction locale des populations (ou « extirpation »)** de la majorité des espèces ligneuses et herbacées à tiges et feuilles charnues (comme *Acalypha lepinei*, *Alstonia costata*, *Alyxia latilimba*, *Cyrtandra* cf. *longiflora*, *Elatostema sessile*, *Pilea solandri*) et des herbacées épiphytes poussant sur les troncs et branches (comme les orchidées *Cirrhopetalum umbellatum*, *Liparis revoluta*, les fougères *Elaphoglossum savaiense*, *Hymenophyllum pallidum* et *H. digitatum*) et probablement de l'arbuste *Fitchia cordata* présent uniquement sur le sommet du mont Pahia complètement brûlé. Le petit arbre *Melicope bracteata* et l'herbacée *Bidens glandulifera* n'ont pas été non plus retrouvés sur le site et nous avons noté la quasi-disparition de certaines espèces endémiques déjà rares en 2004 (*Coprosma* sp., *Pittosporum taitense*). **Au total, ce sont 17 plantes à fleur qui n'ont pas été observées par rapport aux inventaires précédents, dont 12 endémiques (Tableau 2)**. Un arbuste indigène (*Dodonea viscosa*) et une grande fougère indigène *Macrothelypteris polypodoides* ont été nouvellement répertoriés dans la zone incendiée.

Parmi les espèces indigènes ayant partiellement résisté à l'incendie, figurent les grandes fougères *Angiopteris evecta* et *Blechnum orientale* ayant repris grâce à leurs rhizomes épais, les arbres *Metrosideros collina* et *Fagraea berteriana* ainsi que l'arbuste *Phyllanthus st-johnii* (syn. *Glochidion myrtifolium*) ayant rejeté à la base des troncs brûlés, mais également l'arbre *Neonauclea forsteri* à partir de souches ou de graines. Des espèces héliophiles pionnières comme les arbustes *Melastoma malabathricum* et *Pipturus argenteus* var. *lanosus*, les fougères *Dicranopteris linearis*, *Lygodium reticulatum* et *Sphenomeris chinensis* et la liane herbacée *Ipomoea littoralis* sont communes et ont colonisé les zones brûlées et ouvertes.

L'arbrisseau *Psychotria* sp. a survécu dans les petite tâches de végétation arbustive dense épargnées par les feux et dans les lambeaux de forêt hygrophile à *Metrosideros collina* et *Fagraea berteriana* situés dans les ravins humides, où l'on y retrouve la fougère « nid d'oiseau » *Asplenium australasicum*, des herbacées épiphytes (comme *Peperomia pallida*, l'orchidée *Liparis revoluta*, les fougères *Asplenium caudatum* et *Vittaria elongata*) et terrestres (comme les fougères *Arachniodes aristata*, *Asplenium gibberosum*, *Ctenitis sciaphila*, l'orchidée *Crepidium resupinatum*) ou saxicoles (comme *Antrophyum reticulatum*) ainsi que la liane ligneuse

Freycinetia impavida, les arbustes *Cypholophus macrocephalus* et *Macropiper latifolium*, et les petits arbres *Allophylus rhomboidalis*, *Meryta cf. lanceolata* et *Pisonia tahitensis*.

Tableau 1. Liste des espèces végétales indigènes et endémiques observées dans la zone étudiée entre 500 et 600 m d'altitude

Type biologique : HERB = Herbacée ; FOUG EPI = Fougère épiphyte ; FOUG TER = Fougère terrestre ; FOUG SAX = Fougère saxicole ; LIAN = Liane ; ARBU = Arbuste ou arbrisseau ; ARBR = Arbre

Statut biogéographique :

IND = Indigène ; END BOR = Endémique de Bora Bora ; END ISLV = Endémique des Iles-Sous-Le-Vent ; END SOC = Endémique de la Société ; END PF = Endémique de Polynésie française ; END PO = Endémique de Polynésie orientale (Polynésie française, îles Cook, îles Pitcairn)

Abondance dans le site d'étude :

0 = absente (non observé en 2018)

RARE = rare (1-10 indiv. observés)

+ = peu commun (10-100 indiv.)

++ = commun (100-1000 indiv.)

+++ = abondant (> 1000 indiv. formant des couverts denses)

* = espèce protégée par arrêté territorial (Arrêté N°296CM du 18 mars 1996)

Statut UICN des plantes endémiques et indigènes (FLORENCE 1997, 2004 ; UICN France et al. 2015)

CR = en danger critique ("Critically Endangered") ; EN = en danger ("Endangered") ; VU = Vulnérable ; LR = Faible risque ("Low Risk") ; LC = Préoccupation mineure (« Low Concern ») ; LRlc = Préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ("Data Deficient") ; NE = non évalué ; NT = quasi-menacé ; () = statut proposé par les auteurs

Nom scientifique (principaux synonymes)	Famille botanique	Type biol.	Statut biogéo.	Statut UICN	Abondance 2004	Abondance 2018
ANGIOSPERMES (PLANTES A FLEURS)						
<i>Acalypha lepinei</i> *	Euphorbiaceae	ARBU	END SOC	VU	RARE	0
<i>Allophylus rhomboidalis</i>	Sapindaceae	ARBR	END PO	LC	++	RARE
<i>Alstonia costata</i> var. <i>costata</i>	Apocynaceae	ARBR	IND	-	+	RARE
<i>Alyxia latilimba</i>	Apocynaceae	ARBU	END ISLV	EN	++	0
<i>Bidens glandulifera</i>	Compositae (Asteraceae)	HERB	END BOR	CR	RARE	0
<i>Bulbophyllum longiflorum</i> (syn. <i>Cirrhopetalum umbellatum</i>)	Orchidaceae	HERB	IND	-	++	0
<i>Bulbophyllum tahitense</i>	Orchidaceae	HERB	END SOC	LC	+	RARE
<i>Coprosma</i> sp. (cf. <i>taitensis</i> var. <i>glabrata</i> ?)	Rubiaceae	ARBU	END ISLV ?	(CR ?)	RARE	RARE
<i>Crepidium resupinatum</i> (<i>Malaxis resupinata</i>)	Orchidaceae	HERB	IND	-	+	+
<i>Cyclophyllum barbatum</i> var. <i>barbatum</i>	Rubiaceae	ARBR	IND	-	+	+
<i>Cypholophus macrocephalus</i> var. <i>mollis</i>	Urticaceae	ARBU	END PO	LR	++	+
<i>Cyrtandra</i> sp. (cf. <i>longiflora</i> ?)	Gesnériaceae	ARBU	END ISLV ?	(NT ?)	RARE	0
<i>Decaspermum fruticosum</i>	Myrtaceae	ARBU	IND	-	+	0
<i>Dendrobium biflorum</i>	Orchidaceae	HERB	IND	-	++	0
<i>Dianella intermedia</i>	Liliaceae	HERB	IND	-	RARE	+
<i>Dodonea viscosa</i>	Sapindaceae	ARBU	IND	-	-	RARE
<i>Elatostema sessile</i>	Urticaceae	HERB	END SOC	LC	+	0
<i>Fagraea berteriana</i>	Loganiaceae	ARBR	IND	-	++	+
<i>Fitchia cordata</i>	Compositae (Asteraceae)	ARBU	END BOR	CR	+	0
<i>Freycinetia impavida</i>	Pandanaceae	LIAN	IND	-	+++	+
<i>Phyllanthus st-johnii</i> (syn. <i>Glochidion myrtifolium</i>)	Euphorbiaceae	ARBU	END SOC	NT	++	++
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	ARBR	IND	LRlc	+++	+
<i>Ipomea littoralis</i>	Convolvulaceae	ARBU	IND	-	++	++

<i>Ixora</i> sp. (cf. <i>raiateensis</i> ?)	Rubiaceae	ARBU	END ISLV ?	(CR ?)	RARE	0
<i>Jasminum didymum</i>	Oleaceae	LIAN	IND	-	+	RARE
<i>Liparis revoluta</i> *	Orchidaceae	HERB	END PF		+	0
<i>Macropiper latifolium</i>	Piperaceae	HERB	IND	LRlc	+	+
<i>Mariscus macrophyllus</i>	Cyperaceae	HERB	END PO		RARE	RARE
<i>Maytenus crenatus</i>	Celastraceae	ARBU	END SOC		++	RARE
<i>Melastoma malabathricum</i>	Melastomataceae	ARBU	IND	-	++	++
<i>Melicope bracteata</i> *	Rutaceae	ARBU	END PO		+	0
<i>Meryta lanceolata</i>	Araliaceae	ARBU	END SOC	NT	++	0
<i>Metrosideros collina</i> var. <i>collina</i>	Myrtaceae	ARBR	IND	-	+++	+
<i>Myrsine</i> cf. <i>falcata</i>	Myrsinaceae	ARBR	END ISLV ?	(DD ?)	++	RARE
<i>Neonauclea forsteri</i>	Rubiaceae	ARBR	IND	-	++	++
<i>Oberonia equitans</i>	Orchidaceae	HERB	IND	-	+	0
<i>Peperomia pallida</i>	Piperaceae	HERB	END POL	LRlc	++	+
<i>Peperomia societatis</i>	Piperaceae	HERB	END SOC	LC	+	0
<i>Phyllanthus st-johnii</i> (syn. <i>Glochidion myrtifolium</i>)	Euphorbiaceae	ARBU	END SOC	NT	++	++
<i>Pilea solanderi</i> *	Urticaceae	HERB	END SOC	CR	+	0
<i>Pipturus argenteus</i> var. <i>lanosus</i>	Urticaceae	ARBU	IND	LRlc	+	++
<i>Pisonia tahitensis</i>	Nyctaginaceae	ARBR	END SOC	LC	+	RARE
<i>Pittosporum taitense</i>	Pittosporaceae	ARBR	END SOC	LC	+	RARE
<i>Premna serratifolia</i>	Verbenaceae	ARBU	IND	-	+	RARE
<i>Procris pedunculata</i> var. <i>pedunculata</i>	Urticaceae	HERB	IND	LRlc	++	RARE
<i>Psychotria</i> sp. (cf. <i>raiateensis</i> ?)	Rubiaceae	ARBU	END ISLV ?	(CR ?)	+	RARE
<i>Xylosma suaveolens</i> subsp. <i>suaveolens</i>	Flacourtiaceae	ARBU	END SOC	LC	++	+
<i>Wikstroemia caudata</i>	Thymelaeaceae	ARBU	END PO	DD	+	+
PTERIDOPHYTES (FOUGERES)						
<i>Angiopteris evecta</i>	Marattiaceae	FOUG TER	IND	-	+++	++
<i>Antrophyum reticulatum</i>	Vittariaceae	FOUG SAX	IND	-	+	+
<i>Arachniodes aristata</i>	Dryopteridaceae	FOUG TER	IND	-	+	+
<i>Asplenium australasicum</i>	Aspleniaceae	FOUG TER	IND	-	++	RARE
<i>Asplenium caudatum</i>	Aspleniaceae	FOUG EPI	IND	-	RARE	RARE
<i>Asplenium</i> (syn. <i>Loxoscapha</i>) <i>gibberosum</i>	Aspleniaceae	FOUG TER	IND	-	++	+
<i>Belvisia spicata</i>	Polypodiaceae	FOUG EPI	IND	-	RARE	0
<i>Blechnum orientale</i>	Blechnaceae	FOUG TER	IND	-	+	++
<i>Crepidomanes</i> (syn. <i>Trichomanes</i>) <i>humile</i>	Hymenophyllaceae	FOUG EPI	IND	-	+	0
<i>Ctenitis sclaphila</i> var. <i>sciaphila</i>	Dryopteridaceae	FOUG TER	END PF	-	+	RARE
<i>Cyclosorus longissimus</i> (syn. <i>Chingia longissima</i>)	Thelypteridaceae	FOUG TER	IND	-	RARE	0
<i>Cyclosorus</i> (syn. <i>Sphaerostephanos</i>) <i>subpectinatus</i> ?	Thelypteridaceae	FOUG TER	END PO		++	+
<i>Davallia pectinata</i> (syn. <i>Humata banksii</i>)	Davalliaceae	FOUG EPI	IND	-	++	RARE
<i>Davallia solida</i> var. <i>solida</i>	Davalliaceae	FOUG EPI	IND	-	++	RARE
<i>Dicranopteris linearis</i>	Gleicheniaceae	FOUG TER	IND	-	+++	+++
<i>Diplazium harpeodes</i>	Dryopteridaceae	FOUG TER	IND	-	+	0
<i>Elaphoglossum savaiense</i> (syn. <i>E. nadeaudii</i>)	Lomariopsidaceae	FOUG EPI	IND	-	+	0
<i>Histiopteris incisa</i>	Dennstaedtiaceae	FOUG TER	IND	-	RARE	0
<i>Huperzia lycopodiella</i> (syn. <i>Lycopodium cernuum</i>)	Lycopodiaceae	FOUG TER	IND	-	+++	0

<i>Huperzia</i> (syn. <i>Lycopodium</i>) <i>phlegmaria</i>	Lycopodiaceae	FOUG EPI	IND	-	+	0
<i>Hymenophyllum digitatum</i> (syn. <i>Trichomanes taeniatum</i>)	Hymenophyllaceae	FOUG EPI	END PO		RARE	0
<i>Hymenophyllum</i> (syn. <i>Trichomanes</i>) <i>pallidum</i>	Hymenophyllaceae	FOUG EPI	IND	-	+	0
<i>Hymenophyllum polyanthum</i>	Hymenophyllaceae	FOUG EPI	IND	-	+	+
<i>Hypolepis tenuifolia</i>	Dennstaedtiaceae	FOUG TER	IND	-	+	0
<i>Lygodium reticulatum</i>	Schizaceae	FOUG TER	IND	-	+++	++
<i>Macrothelypteris polypodoides</i>	Thelypteridaceae	FOUG TER	IND	-	-	RARE
<i>Microsorium commutatum</i>	Polypodiaceae	FOUG TER	IND	-	++	0
<i>Microsorium grossum</i>	Polypodiaceae	FOUG EPI	IND	-	++	+
<i>Microsorium membranifolium</i>	Polypodiaceae	FOUG TER	IND	-	+	RARE
<i>Nephrolepis hirsutula</i>	Davalliaceae	FOUG TER	IND	-	+++	++
<i>Psilotum complanatum</i>	Psilotaceae	FOUG EPI	IND	-	RARE	0
<i>Pteris comans</i>	Pteridaceae	FOUG TER	IND	-	++	+
<i>Pyrosia serpens</i>	Polypodiaceae	FOUG EPI	IND	-	+	0
<i>Selaginella</i> cf. <i>societatis</i>	Selaginellaceae	FOUG SAX	END SOC		RARE	0
<i>Sphenomeris chinensis</i> var. <i>chinensis</i>	Dennstaedtiaceae	FOUG TER	IND	-	+	++
<i>Tectaria</i> cf. <i>lessonii</i>	Tectariaceae (Aspleniaceae)	FOUG TER	END SOC		RARE	RARE
<i>Vittaria</i> (syn. <i>Haplopteris</i>) <i>elongata</i>	Vittariaceae	FOUG EPI	IND	-	+	+

3. Inventaire de la flore vasculaire secondaire et changements observés

Les principales plantes introduites naturalisées observées dans la zone des sommets sont les herbacées dressées *Ageratum conizoides*, *Elephantopus mollis*, *Melinis repens* et *Pseudelephantopus spicatus* (ces deux dernières espèces étant nouvellement répertoriées sur le site), les grandes graminées *Miscanthus floridulus* et *Paspalum paniculatum*, la liane herbacée grimpeuse *Dioscorea pentaphylla*, l'orchidée terrestre *Spathoglottis plicata* mais surtout le **petit arbuste *Pluchea carolinensis* (syn. *P. symphytifolia*) qui forme des fourrés denses et est devenu particulièrement envahissant.** Le grand arbre *Falcataria moluccana* (syn. *Paraserianthes falcataria*, *Albizia moluccana*), appelé localement « falcata », s'est multiplié avec la présence de nombreux jeunes plants atteignant 4-6 m de hauteur. L'herbacée à rhizome sous-terrain *Zingiber zerumbet*, la cypéacée *Cyperus cyperoides* (nouvellement répertoriée) et les graminées *Cenotheca lappacea*, *Oplismenus compositus* et *Paspalum conjugatum* se sont maintenues dans les zones les plus humides (**Tableau 2**).

Parmi les quelques plantes introduites naturalisées nouvellement observées après l'incendie figurent également la cypéacée *Cyperus cyperoides*, la liane herbacée *Passiflora foetida* (aux fruits disséminés par les oiseaux frugivores), l'abrisseau *Indigofera suffruticosa* et quelques plantules de l'arbre *Syzygium jambos* avec un arbre ayant repris de souche sur la crête située sous le sommet du mont Hue. Nous n'avons pas observé d'explosion démographique des espèces connues pour être particulièrement envahissantes en Polynésie française, comme la liane ligneuse *Merremia peltata*, le petit arbre *Tecoma stans*, et la graminée *Melinis minutiflora*. Les « mauvaises herbes » pionnières comme *Bidens pilosa*, *Conyza bonariensis* et *Crassocephalum crepidioides* n'ont pas été revues sur le site.

Nous avons noté la présence d'un pin des Caraïbes *Pinus caribaea* et d'un « pacayer » *Inga feuillei* plantés en contrebas du mont Hue, non notés auparavant et qui ont survécu à l'incendie...

Tableau 2. Liste des espèces végétales introduites observées dans la zone étudiée entre 500 et 600 m

Type biologique : HERB = Herbacée ; FOUG = Fougère ; LIAN = Liane ; ARBU = Arbuste ou arbrisseau ; ARBR = Arbre

Statut biogéographique :

A1 = Adventice introduite par les Polynésiens ; A2 = Adventice introduite par les Européens ; NO1 = espèce naturalisée ornementale Polynésiens ; NO2 = naturalisée ornementale Européens ; NU1 = naturalisée utile Polynésiens ; NU2 = naturalisée utile Européen ; SO1 = Subspontanée ornementale Polynésiens ; SO2 = Subspontanée ornementale Européens ; SU1 = Subspontanée utile Polynésiens ; SU2 = Subspontanée utile Européens ; U1 = Utile Polynésiens ; U2 = Utile Européens ; (IND) = Indigène planté

Abondance dans le site d'étude :

RARE = rare (1-10 indiv. observés)

+ = peu commun (10-100 indiv.)

++ = commun (100-1000 indiv.)

ENV = envahissant (> 1000 indiv. formant des populations denses)

* = Espèces menaçant la biodiversité par arrêté territorial (Arrêté N°244 CM du 12 février 1998)

Nom scientifique (principaux synonymes)	Famille botanique	Nom(s) commun(s)	Type biol.	Statut	Abondance 2004	Abondance 2018
<i>Achyranthes aspera</i> var. <i>aspera</i>	Amaranthaceae	aerofai	HERB	A1	RARE	0
<i>Adiantum raddianum</i>	Pteridaceae (Adiantaceae)	-	FOUG	NO2	RARE	0
<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae (Compositae)	agérate bleue	HERB	A2	++	+++
<i>Albizia lebbek</i>	Fabaceae (Leguminosae)	bois noir, marumaru	ARBR	NU2	RARE	++
<i>Bidens pilosa</i>	Asteraceae (Compositae)	-	HERB	A2	++	0
<i>Centosteca lappacea</i>	Poaceae (Gramineae)	ohe ohe	HERB	A1	++	+++
<i>Citrus grandis</i>	Rutaceae	pamplemoussier	ARBU	SU2	RARE	0
<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	oranger	ARBU	NU2	RARE	0
<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae (Palmae)	cocotier, haari	ARBR	(IND)	RARE	RARE
<i>Commelina diffusa</i>	Commelinaceae	maa pape	HERB	A2	++	+
<i>Conyza bonariensis</i>	Poaceae (Graminae)	-	HERB	A2	RARE	0
<i>Cordyline fruticosa</i> (<i>C. terminalis</i>)	Asparagaceae	auti, ti	HERB	NU1	+	+
<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Asteraceae (Compositae)	-	HERB	A2	++	0
<i>Cyperus cyperoides</i>	Cyperaceae	-	HERB	A2		+
<i>Cyperus</i> (syn. <i>Pycrus</i>) <i>polystachyos</i>	Cyperaceae	-	HERB	A2	++	0
<i>Dioscorea pentaphylla</i>	Dioscoreaceae	igname sauvage	LIAN	NU1	++	+++
<i>Emilia fosbergii</i>	Asteraceae (Compositae)	-	HERB	A2	++	+
<i>Elephantopus mollis</i>	Asteraceae (Compositae)	aihere avaava	HERB	A2	ENV	+++
<i>Eleusine indica</i>	Poaceae (Gramineae)	-	HERB	A1	++	0
<i>Erechtites valerianifolia</i>	Asteraceae (Compositae)	-	HERB	A2	+	0
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvaceae	hibiscus à fleur rouge, aute	ARBU	SO1	+	RARE
<i>Kyllinga nemoralis</i>	Cyperaceae	-	HERB	A1	++	0
<i>Indigofera suffruticosa</i>	Fabaceae (Leguminosae)	-	ARBU	A2		+
<i>Inga feuillei</i>	Fabaceae	pacayer	ARBR	NU2		RARE

	(Leguminosae)					
<i>Leucas decemdentata</i>	Lamiaceae	niu	HERB	NU1	++	0
<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	manguier, vi popaa	ARBR	NU2	+	0
<i>Melinis minutiflora</i>	Poaceae (Gramineae)	Mélinis, molasses grass	HERB	NU2	+*	+
<i>Melinis</i> (syn. <i>Rhynchelytrum</i>) <i>repens</i>	Poaceae (Gramineae)	-	HERB	NU2		++
<i>Merremia peltata</i>	Convolvulaceae	pohue	LIAN	NU1	ENV	+
<i>Miscanthus floridulus</i>	Poaceae (Gramineae)	roseau sauvage, aeho	HERB	A1	++	+++
<i>Oplismenus compositus</i>	Poaceae (Gramineae)	-	HERB	A1	++	++
<i>Falcataria moluccana</i> (syn. <i>Paraserianthes falcataria</i> , <i>Albizia moluccana</i>)*	Fabaceae (Leguminosae)	falcata	ARBR	NU2	RARE	+++
<i>Paspalum conjugatum</i>	Poaceae (Gramineae)	T-grass	HERB	A2	++	++
<i>Paspalum paniculatum</i>	Poaceae (Gramineae)	-	HERB	A2	++	+++
<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae	fruit de la passion	LIAN	NU2	0	+
<i>Passiflora foetida</i>	Passifloraceae	-	LIAN	A2	0	++
<i>Phyllanthus virgatus</i>	Phyllanthaceae	-	HERB	A2	+	
<i>Pinus caribaea</i>	Pinaceae	pin des Caraïbes	ARBR	NU2	RARE	RARE
<i>Pityrogramma calomelanos</i> var. <i>calomelanos</i>	Pteridaceae (Adiantaceae)	silver fern	FOUG	A2	RARE	+
<i>Pluchea carolinensis</i> (syn. <i>P. symphytifolia</i>)*	Asteraceae (Compositae)	-	ARBU	A2	ENV	+++
<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	goyavier commun, tuava	ARBR	NU2	+	0
<i>Syzygium jambos</i> *	Myrtaceae	ahia popaa		NU2		RARE
<i>Solanum americanum</i>	Solanaceae	-	HERB	A1	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae (Compositae)	-	HERB	A2	++	+
<i>Sorghum sudanense</i>	Poaceae (Gramineae)	-	HERB	A2	++	0
<i>Spathoglottis plicata</i>	Orchidaceae	orchidée-palmier	HERB	NO2	++	++
<i>Synedrella nodiflora</i>	Asteraceae (Compositae)	-	HERB	A2	++	
<i>Tecoma stans</i> *	Bignoniaceae	piti popaa	ARBU	NO2	ENV*	+
<i>Vernonia cinerea</i> var. <i>parviflora</i>	Asteraceae (Compositae)	-	HERB	A2	RARE	0
<i>Zingiber zerumbet</i>	Zingiberaceae	rea moeruru	HERB	NU1	++	++

4. Autres observations naturalistes

Nous avons entendus et enregistrés les sifflements caractéristiques du pétrel de Tahiti ou « noha » *Pseudobulweria rostrata* (syn. *Pterodroma rostrata*, Procellariidae), espèce protégée par la réglementation (« Code de l'Environnement » de 2008 et Arrêté n°355 CM du 20 mars 2013) au sommet du mont Hue durant la nuit du 21 février à partir de 19h, ainsi que les cris du puffin de Baillon *Puffinus bailloni* (Procellariidae), espèce qui n'avait jamais été citée auparavant pour l'île de Bora Bora (HOLYOAK & THIBAUT, 1984 ; THIBAUT & CIBOIS 2017, J.-C. THIBAUT, comm. pers. 2018). Ces deux oiseaux de mer nichent probablement dans les cavités des falaises sous le mont Hue. Quelques rares phaéton à bec jaune (ou « paille-en-queue à brin blanc ») *Phaeton lepturus* (Phaetontidae) ont été observés en vol ainsi que le busard de Gould *Circus approximans* (Accipitridae), rapace introduit inscrit sur la liste des « espèces menaçant la biodiversité » en Polynésie française.

Quelques couples du charançon *Rhyncogonus fulvus* (Coleoptères, Curculionidae), endémique de Bora Bora (VAN DYKE, 1937), ont été observés dans les lambeaux de forêt hygrophile intacte entre 550 et 600 m d'altitude, plusieurs scinques *Emoia* sp. (Squamates, Scincidae) aperçus sur la crête sommitale incendiée et un gecko indigène *Lepidodactylus lugubris* (Squamates, Gekkonidae) photographié au sommet du mont Hue.

Plusieurs « cent-pieds » *Scolopendra subspinipes* (Myriapodes, Scolopendridae) ont été aperçus sur le sentier de crête incendié, ainsi qu'une limace introduite (*Veronicella cubensis* (Mollusques, Veronicellidae), connue à basse altitude dans les jardins et les zones de culture où elle est considérée comme une nuisance. Les rats (*Rattus* sp.) sont présents au sommet du mont Hue et très actifs durant la nuit. Parmi les autres insectes notés sur le sommet, figurent la libellule *Pantala flavescens* (Odonates, Anisoptera, Libellulidae), la punaise *Brachyplatys* sp. (Hémiptères, Plataspididae), la guêpe *Polistes* sp. (Hyménoptères, Vespidae) et plusieurs espèces de fourmis dont *Pheidole* sp. (Hyménoptères, Formicidae).

Conclusions et recommandations

L'incendie accidentel de septembre 2013, à partir d'un « feu de brousse » (écobuage) dans le fond de la vallée de Faanui, a eu des impacts négatifs catastrophiques sur la flore indigène et endémique et la végétation naturelle de deux des plus hauts sommets de l'île de Bora Bora (mont Hue et mont Pahia) et de leurs environs, en causant l'extirpation (c'est-à-dire une extinction locale des populations) de la totalité des six espèces endémiques de Bora Bora et des Iles-Sous-Le-Vent présentes sur l'île, dont l'espèce légalement protégée *Fitchia cordata* ou « tiare anei ». Au total, ce sont 12 espèces endémiques, dont les très rares et menacées *Acalypha lepinei* et *Pilea solanderi*, endémiques de la Société, qui ont été touchées par cet incendie.

Les formations végétales naturelles arbustives (< 2 à 3 m de hauteur) et arborées (< 4 à 5 m de hauteur) qui prédominaient sur ces hauts sommets de Bora Bora, auparavant dominées par les espèces ligneuses indigènes et endémiques *Metrosideros collina*, *Neonauclea forsteri*, *Fagraea berteriana*, *Myrsine falcata*, *Phyllanthus st-johnii*, *Xylosma suaveolens*, *Freycinetia impavida* et *Alstonia costata* ont été remplacés par une « savane » composée d'herbacées et de lianes introduites naturalisées et des couverts denses de l'arbuste *Pluchea carolinensis* (cf. [ANNEXE 3](#)), avec également une recolonisation progressive par le grand arbre *Paraserianthes falcataria* (syn. *Albizia moluccana*) ou « falcata ».

Néanmoins, il ne faut pas négliger la capacité de résilience de la végétation naturelle et de la flore primaire après des perturbations naturelles (fortes pluies, glissements de terrain, vents violents) et anthropiques (notamment la déforestation et les incendies). Ainsi, un suivi scientifique mené sur le long-terme au mont Orohena (2241 m), point culminant de Tahiti et de la Polynésie française, après l'incendie accidentel de 1993, a montré la régénération des arbustes endémiques *Coprosma orohenensis*, *Santalum insulare* var. *alticola* et de l'arbre endémique *Pittosporum orohenense* (J.-Y. MEYER, obs. pers. 1994-2016). De même, le suivi mené entre 2009 et 2011 sur le mont Fairurani à Moorea après l'incendie de 2008 (E. NEWMAN & J.-Y. MEYER, données non publiées), a permis d'étudier la succession végétale avec une recolonisation des sols brûlés par les fougères indigènes *Blechnum orientale*, *Dicranopteris*

linearis et *Nephrolepis hirsutula*, les herbacées indigènes *Dianella intermedia* et *Machaerina bidwillii* et par les arbres pionniers endémiques *Commersonia bartramia* var. *tahitensis*, *Macaranga attenuata* et *Pittosporum taitense*.

En matière d'action de conservation et de recherche scientifique, nous recommandons, par ordre de priorité :

- (1) L'élimination par arrachage manuel et coupe des jeunes plants de « falcata » afin d'éviter un envahissement progressif du site par ce grand arbre pouvant augmenter les risques d'érosion du sol sur les pentes fortes. Des éboulis et glissements de terrain sont déjà observés sur les hauts de falaise et sur la crête sommitale dépourvus de végétation.
- (2) Le suivi de la dynamique de la végétation sur le court et moyen-terme (< 5 ans) afin de confirmer ou vérifier la recolonisation naturelle de certaines espèces endémiques, notamment ceux à fruits charnus pouvant être disséminés par les oiseaux frugivores (comme les espèces appartenant aux genres *Coprosma*, *Cyrtandra*, *Pittosporum* et *Psychotria*) ou par le vent (*Bidens glandulifera*, *Fitchia cordata*) en provenance d'autres sites (comme le mont Otemanu), ou grâce à la banque de graines qui subsisteraient encore dans le sol.
- (3) L'organisation de missions scientifiques complémentaires serait nécessaire afin de compléter les inventaires floristiques et faunistiques (notamment arthropodes et mollusques) de la zone des sommets, notamment les vallons et bas de falaise sous le mont Otemanu où l'on pourrait y retrouver des populations des espèces endémiques aujourd'hui extirpées des monts Hue et Pahia (comme *Acalypha*, *Bidens*, *Cyrtandra*, *Fitchia* et *Pilea*). Rappelons que *Hedyotis grantii* (Rubiacées), arbuste endémique de Bora Bora et espèce légalement protégée n'a toujours pas été retrouvé sur l'île depuis sa découverte en 1931 (FOSBERG 1943) ! Une expédition hélicoptérée sur le mont Otemanu, point culminant de l'île (727 m d'altitude) et encore inexploré en raison de son extrême difficulté d'accès, permettrait de compléter l'inventaire de la flore primaire de l'île.

Par contre, nous ne conseillons pas à court-terme la propagation puis la réintroduction des espèces endémiques extirpées sur le site en raison de la difficulté d'accès et/ou des contraintes de l'entretien (arrosage par exemple).

Un guide illustré permettant la reconnaissance des plantes indigènes, endémiques et introduites naturalisées sur les sommets de Bora Bora et indiquant leur statut (rare, menacé et/ou protégé, envahissant) sera prochainement réalisé afin d'informer et de sensibiliser les autorités et les habitants de l'île sur leur flore, patrimoine naturel de grand intérêt écologique mais également culturel.

Remerciements

Pour leur collaboration active à cette mission scientifique, je remercie vivement Catherine HEBERT (service de l'environnement de la commune de Bora Bora), Tehani MAUEAU et Tamatea PURANGA (membres de l'association « la Vai Ma Noa Bora Bora »), nos guides locaux Tiare Anei TERUAOUTU et Heiarii TAEA, ainsi que les pensions de familles « Top Hôtel » et « Sunset Hill Lodge » pour leur accueil. Merci également au botaniste et généticien Joël NITTA (National Museum of Nature and Science, Tokyo) pour les photos prises en 2014, au botaniste et taxonomiste Jacques FLORENCE (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) pour l'identification de certaines fougères, à l'herpétologue Ivan INEICH (MNHN, Paris) pour celle du gecko, l'entomologiste agricole Julie GRANDGIRARD (Direction de l'Agriculture de la Polynésie française, Papeete) pour celle de la punaise, le malacologue Justin GERLACH (University Museum of Zoology, Cambridge) pour la limace introduite et l'ornithologue Jean-Claude THIBAUT (MNHN, Paris) pour l'identification des chants des oiseaux de mer enregistrés lors de la nuit passée au sommet du mont Hue.

Références citées

- FLORENCE, J. 1997. *Flore de la Polynésie française*. Volume 1. Editions de l'ORSTOM, Paris.
- FLORENCE, J. 2004. *Flore de la Polynésie française*. Volume 2. Publications du Muséum national d'Histoire naturelle/IRD, Paris.
- FOSBERG, F. R. 1943. *The Polynesian Species of Hedyotis*. Bernice P. Bishop Museum Bulletin 174, Honolulu.
- HOLYOAK, D. T. & THIBAUT, J.-C. 1984. *Contribution à l'Etude des Oiseaux de Polynésie Orientale*. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Série A, Zoologie, tome 127, Editions du Muséum, Paris.
- MEYER, J.-Y. 1996. *Espèces et Espaces Menacés de la Société et des Marquises*. Délégation à l'Environnement/Délégation à la Recherche, Papeete.
- MEYER, J.-Y. & BUTAUD, J.-F. 2004. *Rapport de mission botanique à Bora Bora (Iles-Sous-Le-Vent) du 26 au 28 janvier 2004*. Délégation à la Recherche/Service du Développement Rural, Papeete.
- MEYER, J.-Y., THIBAUT, J.-C., BUTAUD, J.-F., COOTE, T. & FLORENCE, J. 2005. *Sites de conservation importants et prioritaires en Polynésie française*. Contributions à la Biodiversité de Polynésie française N°13. Délégation à la Recherche, Papeete.
- THIBAUT, J.-C. & CIBOIS, A. 2017. *Birds of Eastern Polynesia: a Biogeographic Atlas*. Lynx Edicions, Barcelona.
- UICN France, MNHN & DIREN Polynésie française 2015. *La liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire endémique de Polynésie française*. Paris.
- VAN DYKE, E. C. 1937. *Rhyncogonus of the Mangarevan Expedition*. Occasional Papers of Bernice P. Bishop Museum vol. XIII, Number 11, Honolulu.

* *
*

ANNEXE 1 : Courrier du maire de Bora Bora daté du 22 janvier 2018

POLYNESIE FRANCAISE
Subdivision des Iles-Sous-Le-Vent



Commune de Bora Bora
POPORA TO TATOU OIRE

N°HC/043003/DTE/SENV/GTS/HC
Affaire suivie par : Catherine HEBERT

République Française
Liberté - Egalité - Fraternité

Bora-Bora, le 22 janvier 2018

Le Maire

À

Monsieur Jean-Yves MEYER
Délégué à la Recherche

Objet : Demande de collaboration pour l'inventaire floristique des monts Hue et Pahia suite à l'incendie de 2013

Monsieur Meyer,

Dans le but d'inventorier la flore des monts Hue et Pahia après l'incendie de 2013, la commune de Bora-Bora souhaiterait vivement bénéficier de votre expertise et de votre collaboration. Cet inventaire viserait à faire le bilan post-incendie, notamment pour les espèces endémiques menacées de disparition. Cela serait également l'occasion d'approfondir les connaissances écologiques et floristiques d'agents de la commune et de certaines personnes de la société civile volontaires pour cette mission.

L'organisation de votre venue à Bora Bora – guide, accompagnateur et transport sur l'île – serait gérée et prise en charge par la commune et/ou l'association Ia Vai Ma Noa Bora Bora qui œuvre dans le domaine du développement durable.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prie d'agréer, Monsieur Meyer, l'expression de mes sincères salutations.

Gaston TONG SANG

 Le Maire
G. TONG SANG

ANNEXE 2 : Extraits du journal « La Dépêche de Tahiti » du 18 septembre 2013

Incendie à Bora Bora P. 12

Le mont Pahia est la proie des flammes



Photo : Française Bouj/LDT

12 | **fenua** |

Faits divers



► **BORA BORA - Le mont Pahia brûle**

Les anciens n'ont jamais vu ça. Le mont Pahia brûle depuis hier matin. Le spectacle a été exceptionnel pour toute la population de l'île, notamment la nuit, lorsque la montagne ressemblait à un volcan. Mais aucune habitation n'était en danger hier soir. L'immense incendie serait dû à un feu de brousse. Les dernières pluies remontant à avril, la terre est demeurée extrêmement sèche et la moindre étincelle a pu mettre le feu. Le sommet culminant à 661 m est voisin du mont Otemanu et a une forme plus pointue. L'accès étant impossible, l'hélicoptère de Tahiti Hélicoptère a décollé mercredi matin à 6h avec, à son bord, le chef des pompiers de l'île, Steeven Geva, afin d'assurer une opération de Canadair. Les pompiers recommandent encore une fois, de n'allumer aucun feu, notamment dans les *fa'apu*. ■ (FB)

ANNEXE 3 : photographies du site d'étude et des formations végétales associées

(A) Vue de la crête sommitale entre les monts Hue et Pahia en 2004 avec une formation arbustive dominée par *Metrosideros collina* ou « puarata » (clichés : J.-Y. MEYER©)



(B) Vue de la crête menant au mont Pahia en 2014, un an après l'incendie, et de la végétation sur les pentes en contrebas du mont Hue (cliché : Joel NITTA©)



(C) Vue de la crête sommitale entre les monts Hue et Pahia en 2018 avec une formation ouverte envahie par l'arbuste *Pluchea carolinensis* et des herbacées introduites naturalisées (clichés : J.-Y. MEYER©)

