Union Européenne

Pacific Community
Communauté du Pacifique

INTEGRE

Mai 2016

Etude floristique, faunistique et de la végétation dans le cadre du projet écotouristique du site de Tiarere en baie de Vaipiti (Communes Taha'a)

Rapport final

Par JACQ F.

Consultant - ingénieur écologue
B.P. 141 260 - 98701 Arue - Téléphone : 74 33 21
Mail : jacq_fred@hotmail.com
N°TAHITI : 748 665 – N°R.C. : 13 78 A

JACQ Fred

Consultant - ingénieur écologue
B.P. 141 260 - 98701 Arue - Téléphone : 74 33 21
Mail : jacq_fred@hotmail.com
N°TAHITI : 748 665 – N°R.C. : 13 78 A

Contact :

jacq_fred@hotmail.com

Citation :

Jacq F.A., 2016. Etude floristique, faunistique et de la végétation dans le cadre du projet écotouristique du site de Tiarere en baie de Vaipiti (Communes Taha'a), Rapport final. Union Européenne, Communauté du Pacifique, Programme INTEGRE Polynésie française, 84p. + annexes

Photographie de couverture : Terre Tiarere vue de la lagune en baie de Vaipiti, Taha'a

Toutes les photographies présentées dans ce travail ont été réalisées par l'auteur. Elles ne pourront être utilisées en dehors de cet ouvrage sans faire mention des auteurs.

Abréviations & Acronymes

BSEO : Bulletin de la Société des Etudes Océaniennes

CAH : Classification Ascendante Hiérarchique

CM : Conseil des Ministres

CR : En danger critique d'extinction, critère UICN

CSMN : commission des sites et des monuments naturels

DD : Données insuffisantes, critère UICN

DIREN : Direction de l'environnement

Dhp : diamètre à hauteur de poitrine, environ à 1,5 m de haut

EN : En danger d'extinction, critère UICN

EX : déclaré éteint, critère UICN

End. PF. : endémique de Polynésie française ;

End. R. : endémique de Raiatea ;

End. Teme : endémique des plateaux Te Mehani ;

FOGER : Forêt et Gestion de l'Espace Rural

GPS : Global Positioning System, « Système de Positionnement Global »

Ind. s.s. : indigène sensu stricto (sans les endémiques) ;

Lc : préoccupation mineure, critère UICN

Mod. s.s. : introduction moderne sensu stricto ;

Pol s.s. : introduction polynésienne sensu stricto ;

SDR : Service du Développement Rural, *anciennement SER*

SDR-2eSA : SDR 2e Secteur Agricole (Iles sous le vent, basé à Uturoa sur Raiatea

SER : Service de l'Economie Rurale,

SIG : Système d'Information Géographique

Statut n. d. : Statut non déterminé (introduction

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

VU : Vulnérable, critère UICN

Sommaire

1. INTRODUCTION 5

2. SECTION A - DIAGNOSTIC 6

2.1. Informations générales sur le site 6

2.1.1. Les accès au site 6
2.1.2. Localisation et délimitation de la zone 6
2.1.3. Cadre socio-économique 10
2.1.3.1. Régime foncier 10
2.1.3.2. Les activités socio-économiques sur le site 10
2.1.3.3. Classement sur le site en cours 10
2.1.4. Milieu Physique 11
2.1.4.1. Géologie (Blais et al, 2004) 11
2.1.4.2. Pluviométrie 12
2.1.4.3. Des températures stables 14
2.1.4.4. Hydrologie 14
2.1.4.5. Localisation des zones mécanisables sur la zone d'étude 15
2.1.4.6. Protections des berges (régime des eaux et forêts) 15
2.1.4.7. Trois types de sols (Jamet, 2000) 18

2.2. Milieu Naturel 20

2.2.1. Méthodologie 20
2.2.1.1. Inventaire de la flore et de la végétation 20
2.2.1.2. Méthodologie pour la carte de végétation 20
2.2.1.3. Inventaire de la Faune 22
2.2.2. Formations végétales 24
2.2.2.1. Formations naturelles 24
2.2.2.2. Formations secondaires & anthropiques polynésiennes 29
2.2.2.3. Formations secondaires & anthropiques modernes 32
2.2.2.4. Essentiellement un milieu anthropisé et dégradé 48
2.2.2.5. Des reliques de milieux naturels remarquables 49
2.2.3. Bilan quantitatif de la flore vasculaire 50
2.2.3.1. Flore de la zone d'étude 50
2.2.3.2. Aucune plantes protégée observée 52
2.2.3.3. Espèces végétales patrimoniales 52
2.2.3.4. Espèces végétales d'introduction polynésienne 55
2.2.3.5. Espèces végétales menaçant la biodiversité 58
2.2.4. Faune vertébrée 64
2.2.4.1. L'Avifaune 64
2.2.4.2. Les mammifères, prédateurs 68
2.2.5. Faune invertébrée 69
2.2.5.1. Gastéropodes 69
2.2.5.2. Quelques insectes observés à Tiarere 71
2.2.5.2.1. Rhopalocères, Papillons de jour 71
2.2.5.2.2. Odonates 71
2.2.5.2.3. Guêpe 72

2.3. Synthèse des enjeux 73

2.4. Menaces pesant sur le patrimoine naturel 74

2.4.1. Les invasions biologiques 74

3. SECTION B - GESTION 75

3.1. Propositions d'actions conservatoires 75

3.1.1. Gestion des plantes envahissantes 75
3.1.1.1. Les espèces ponctuelles 75
3.1.1.2. Les espèces bien implantées : 77
3.1.2. Gestion d'espèces patrimoniales particulières 78
3.1.3. Gestion des cochons sauvages 79
3.1.3.1. Gestion de l'avifaune 79
3.1.4. Plantations de plantes indigènes/polynésiennes utiles 80
3.1.4.1. Plantes polynésiennes utiles 80
3.1.4.2. Plantes utiles favorisant l'avifaune endémique 80
3.1.4.3. Plantes utiles indigènes 81

4. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 82

5. DOCUMENTS CONSULTÉS 84

6. TEXTES LÉGISLATIFS CITÉS 84

7. ANNEXE I

8. LISTE DES ANNEXES I

1. Introduction

L'étude est limitée à la parcelle de la Terre Tiarere (28,6 ha), domaine privé du Pays affecté à la Commune de Taha'a, sis dans le district de Niua en baie de Vaipiti, sur l'île de Taha'a, dans l'archipel des Iles Sous-le-Vent. Une zone d'étude d'un seul tenant plus précise, totalisant 7,3 ha, a été définie afin de concentrer les inventaires.

Les principaux objectifs de l'étude sont :

- De faire un état initial du site ;
    - faire un inventaire exhaustif de la flore et de la végétation, partielle de la faune,
    - localiser les éventuelles espèces protégées et patrimoniales ainsi que les espèces menaçant la biodiversité selon la réglementation du pays,
    - faire un inventaire des sites culturels et archéologiques si présents,
    - repérer d'éventuels sentiers d'interprétation à partir de l'existant, points de vue, attraits naturels et culturels,

- De **proposer un zonage et des aménagements**
    - délimiter les différentes zones d'activités (zone d'accueil, zone agricole, jardin d'acclimatation et botanique, jardin médicinal, sentiers de randonnées pédestres…), en fonction de la végétation, des espèces patrimoniales présentes,
    - intégrer les espèces et habitats patrimoniaux si présents au zonage,
    - faire des recommandations quant aux aménagements possibles pour chacune des zones
    - proposer si possible un ou plusieurs parcours de randonnées pédestres
    - monter un système d'information géographique (SIG)
    - et éditer des cartes thématiques homogènes sur la zone d'étude

- De **proposer des espèces végétales à planter**
    - de proposer des espèces végétales, suivant leur écologie par rapport au site,
        - pour la constitution d'un jardin botanique à partir d'espèces indigènes, voire endémiques, patrimoniales, voire protégée avec l'accord de la DIREN et de la CSMN,
        - un jardin médicinal, composé de plantes utilisées dans la pharmacopée tahitienne

Certains termes, <u>soulignés dans le texte</u>, sont définis dans le glossaire présenté en **Annexe 1**.

2. Section A - Diagnostic

2.1. INFORMATIONS GENERALES SUR LE SITE

2.1.1. Les accès au site

Le site se trouve en bord de lagune au Sud de l'île de Taha'a, dans la baie de Vaipiti, l'une des deux baie prolongeant la baie de Apu (**Carte 1**). L'accès se fait uniquement par une route secondaire (revêtue ?) accessible *via* la route de ceinture entre le Pk 41 Est et le Pk 24 Est (**Carte 2**). Cette route

2.1.2. Localisation et délimitation de la zone

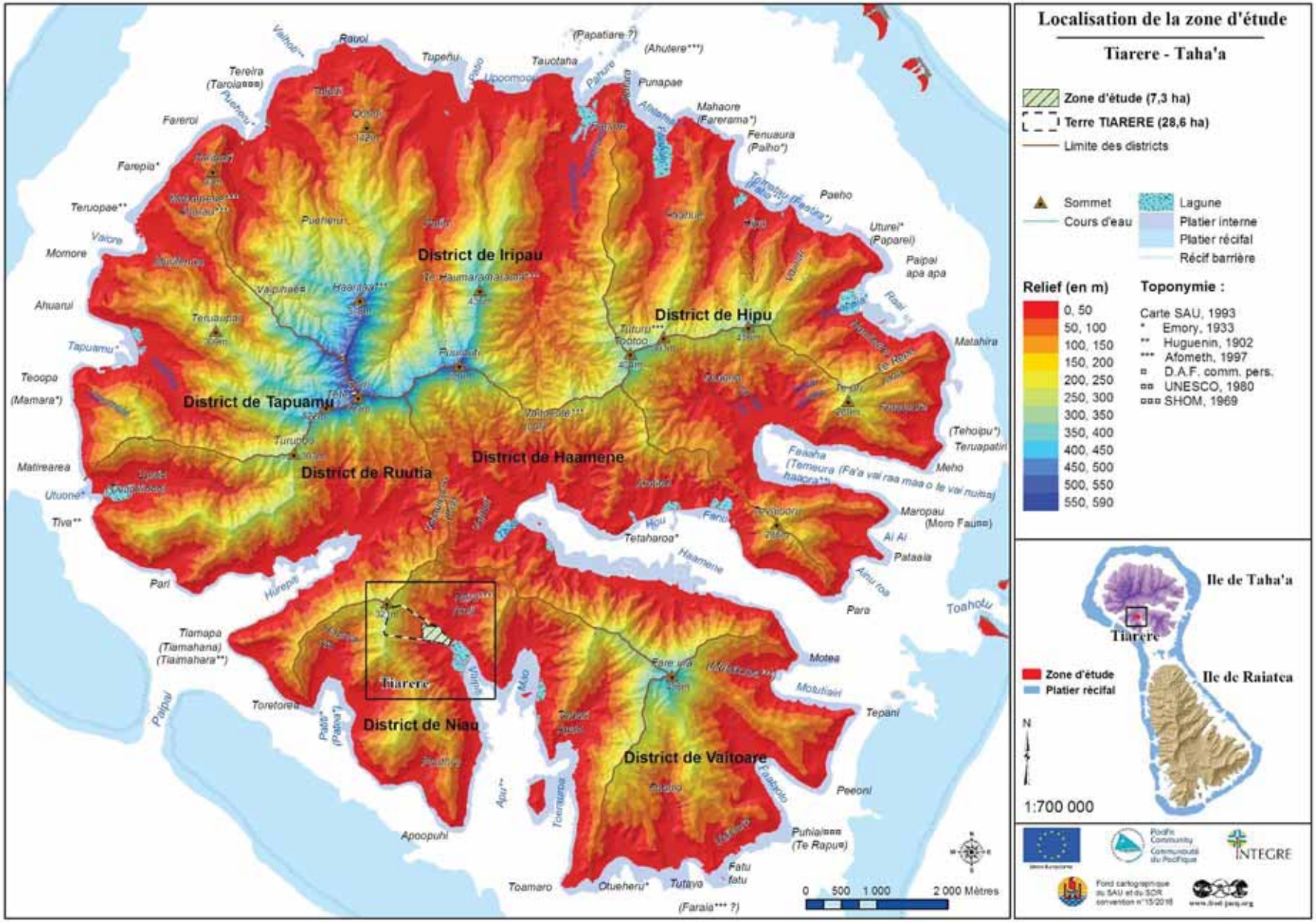
Situation administrative :

- Situation administrative :
- **Archipel** : Société
- **Subdivision** : Iles Sous-le-Vent
- **Ile** : Taha'a
- **Commune** : Taha'a
- **District** : Niua

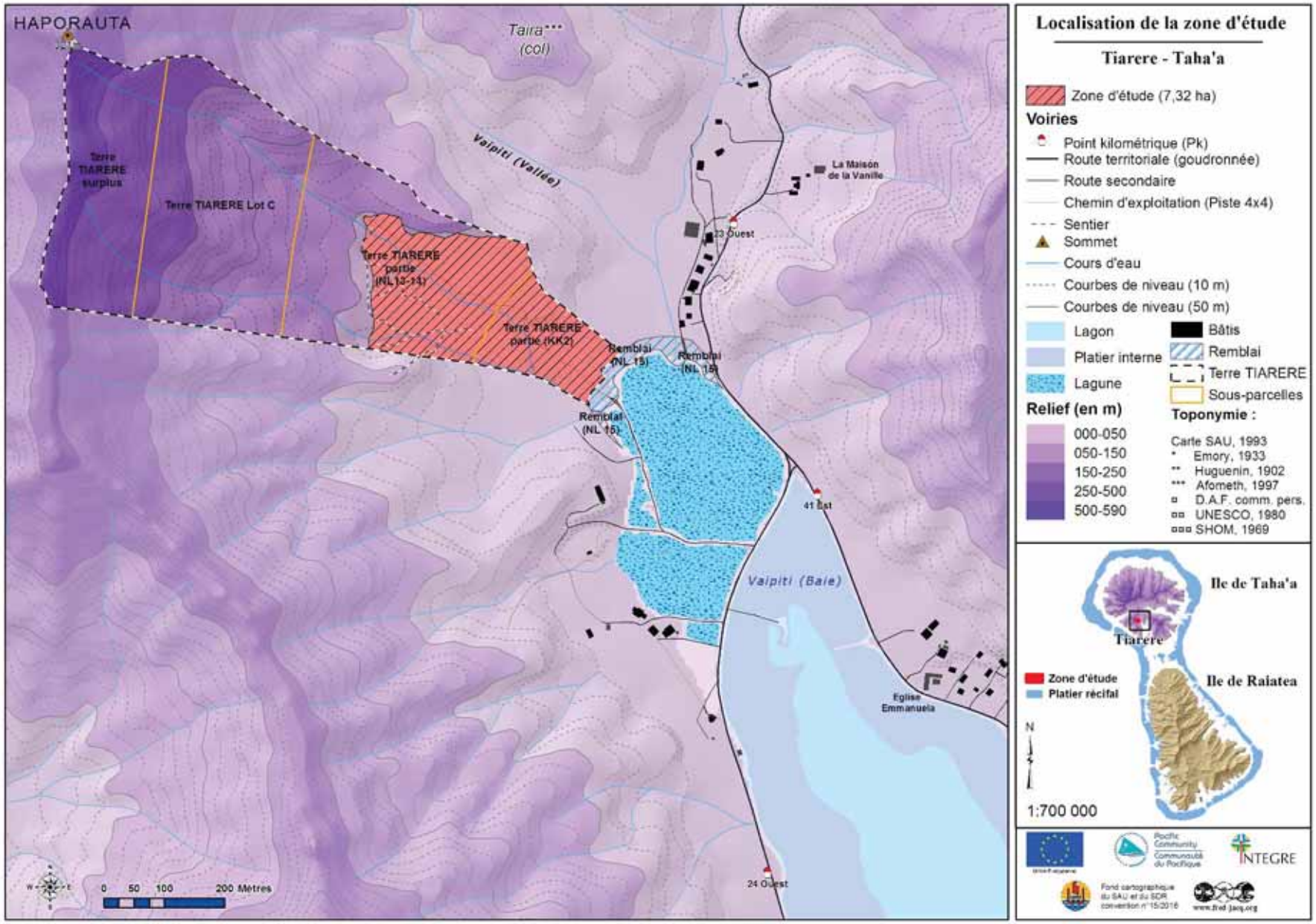
La zone d'étude comprends entièrement la sous-parcelle « Partie KK2 » et prêt de la moitié Est de la « partie NL13-14 ». Elle est limitée (**Carte 2**) :

- au Sud-est par le remblai (NL 15), limite de la sous-parcelle « partie (KK2) » ;
- au Nord-est par la limite de la parcelle cadastrale de la terre Tiarere ;
- au Sud par la limite parcelle cadastrale de la terre Tiarere ;
- au Nord et à l'Ouest, par une limite arbitraire sous la courbe des 50m d'altitude, correspondant plus ou mois avec la limite de la zone mécanisable, définit par Raromatai Environnement. La limite Ouest coïncide plus ou moins avec un sentier de coprahculteur (CARTE 3).

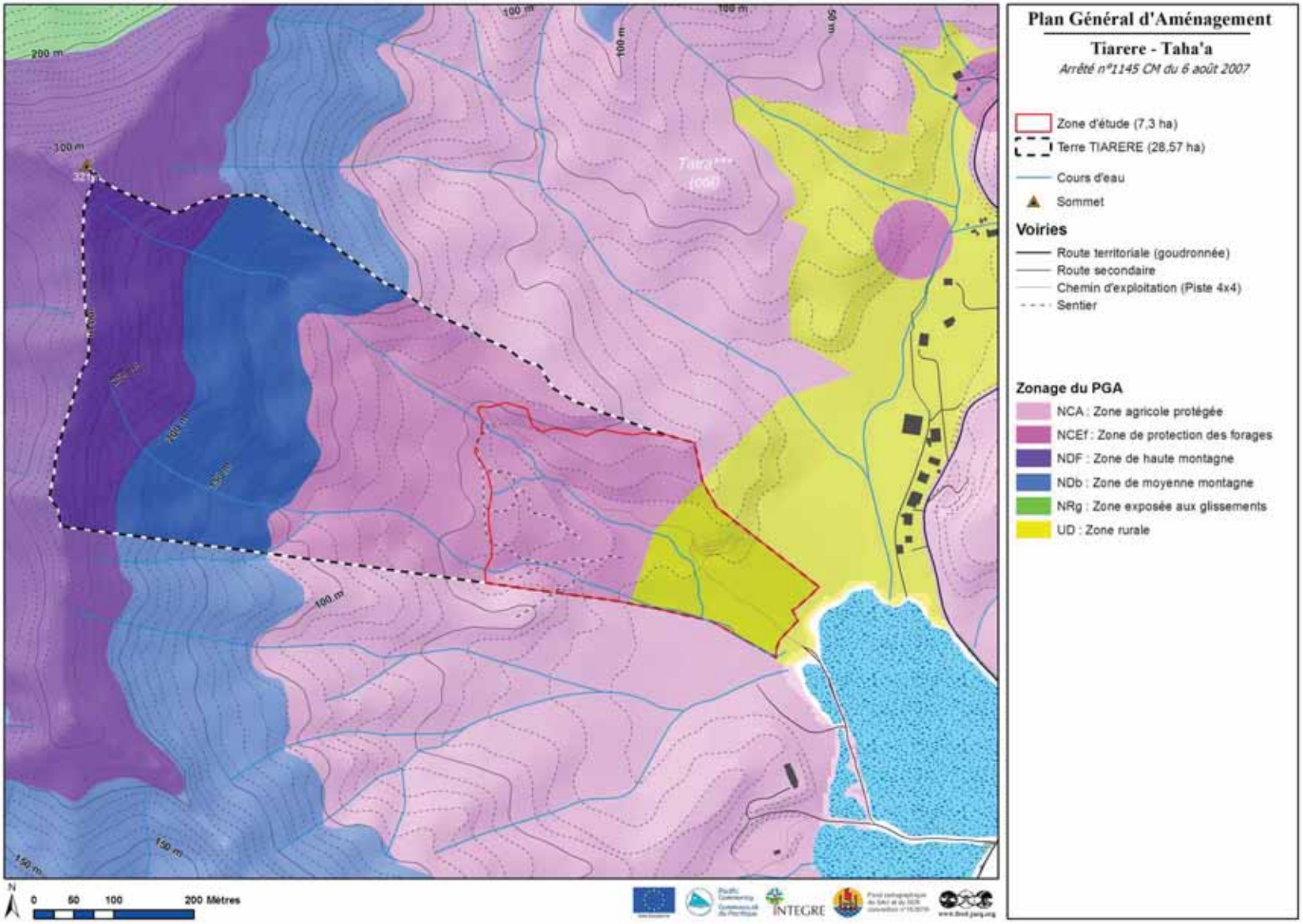
La terre Tiarere est comprise entre 0 et 321 m d'altitude, et la zone d'étude entre 0 et 50 m d'altitude.



Carte 1 : Localisation de la terre Tiarere et de la zone d'étude



Carte 2 : Localisation et délimitation de la zone d'étude



Carte 3 : Zone d'étude par rapport au Plan Général d'Aménagement (PGA) de la commune de Taha'a

2.1.3. Cadre socio-économique

2.1.3.1. Régime foncier

La terre Tiarere est affectée à la Commune de Taha'a.

2.1.3.2. Les activités socio-économiques sur le site

Randonnée

Aucune randonnée n'est actuellement pratiquée dans la vallée et plus généralement sur la terre Tiarere.

Coprahculture, agriculture, horticulture

Un peu de coprah est pratiqué dans la vieille cocoteraie à l'ouest et au sud-ouest de la zone d'étude. Plusieurs tas récents de coco décortiquée ont été observés (cf. **Carte 11**). La zone d'étude a fait l'objet de plantations ornementales (gingembre rouge, roses, sauge), fruitières (Manguiers, Vi Tahiti), cosmétiques et/ou médicinale (sauge, vétiver...) et vivrières (Canne à sucre, bananier...) sur la plaine littorale, aujourd'hui abandonnées (zone de friche).

Chasse aux cochons sauvages

Il est possible que des chasses aux cochons sauvages aient lieu. Toutefois, à la vue des zones de fouissage fraiche sur la piste forestière à basse altitude, si cette activité a lieu dans la vallée, elle doit être très ponctuelle.

2.1.3.3. Classement sur le site en cours

Le Plan généralement d'Aménagement (PGA) de la commune de Taha'a, lancé en 1991 et 1996 (Arrêté n° 987 PR du 1er octobre 1991 et n° 172 PR du 21 mai 1996) a été rendu exécutoire en 2005 (Arrêté n° 203 CM du 6 mai 2005). Il a été rectifié une première fois en 2007 (Arrêté n° 1145 CM du 6 août 2007). Depuis 2005 (tous les 3 ans), il est en cours de révision (Arrêté n° 584 CM du 15 mai 2015).

La zone d'étude comprend deux zones du PGA différentes :

- Une **zone Rurale à basse altitude (UD)** de limite cadastre de la terre côté lagune jusqu'à environ 200 m dans les terres**.** « La zone UD est destinée à recevoir des constructions individuelles à vocation résidentielle. Siège d'activités agricoles ou autres, les constructions peuvent être implantées dans des propriétés plus vastes que celles que l'on trouve généralement dans les autres quartiers de la commune. »
- Et une **zone agricole protégée (NCA).** « Siège d'activité agricoles traditionnelles, il est proposé une valorisation du potentiel de ces vallées au travers d'une protection de leur espace face à une urbanisation trop importante au profit de » personnes étrangères au monde agricole. Souvent bordée à leur embouchure par des zones à fort potentiel d'urbanisation (UD), il est proposé d'y limiter l'implantation de l'habitat qui sera réservé aux propriétaires et agriculteurs. »

La terre Tiarere comprend également deux autres zones à plus haute altitude :

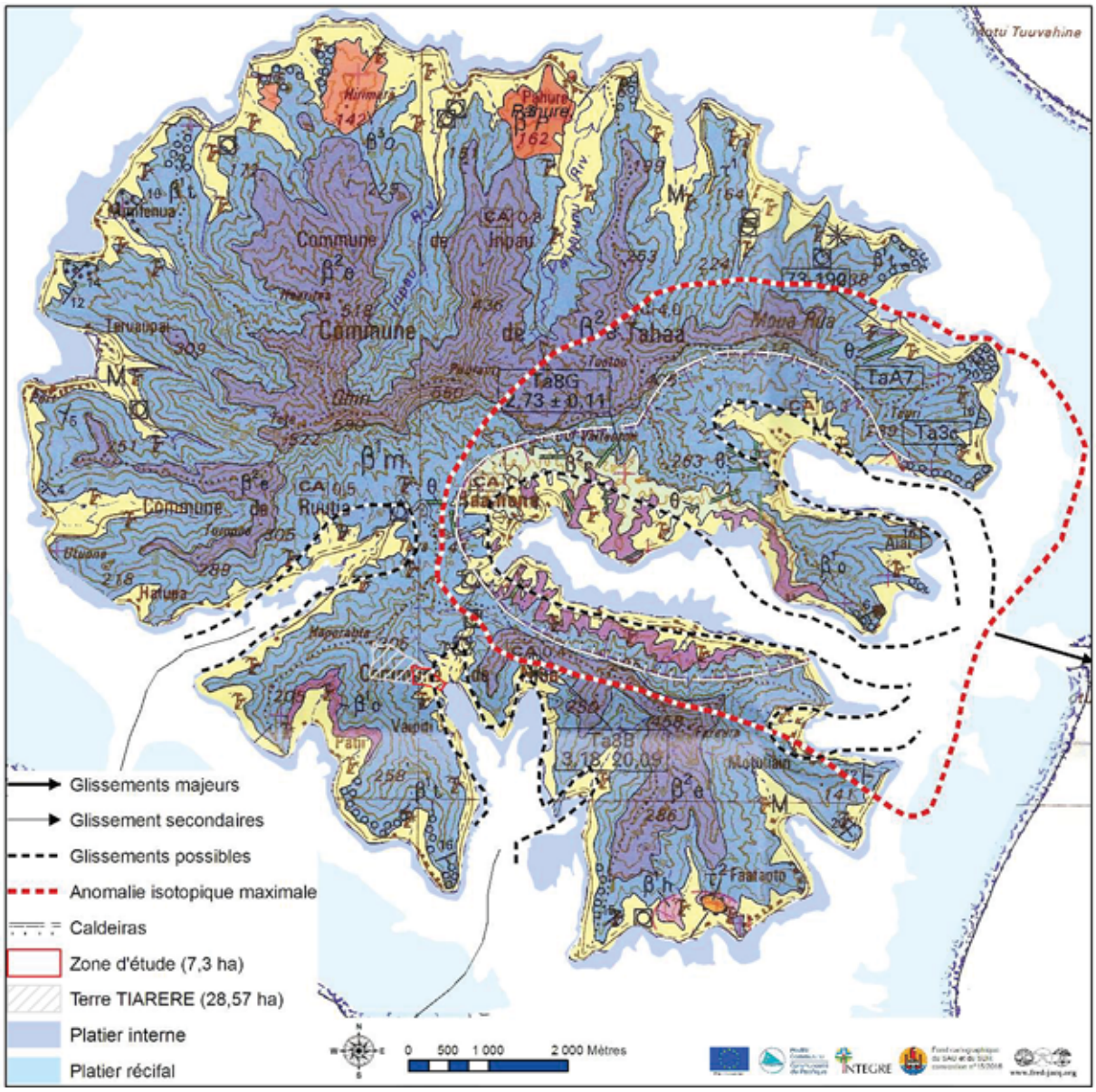
- entre les courbes de niveau des 100-200 m une zone de moyenne montagne (NDb)
- et au-delà des 200 m une zone de haute montagne (NDF).

2.1.4. Milieu Physique

2.1.4.1. Géologie (Blais et al, 2004)

La zone d'étude se trouve essentiellement sur la plaine littorale. Ce socle de la plaine littorale a été constitué lors de la dernière période froide (- 100 000 à -18 000 ans, Riss-Würm, Pirazzoli, 1983, Blais et al., 2004) entrainant une baisse du niveau marin d'environ 100 m par rapport à sa position actuelle. Aujourd'hui, cette plate-forme est recouverte essentiellement par les alluvions et les colluvions. Cette étroite frange littorale couvre actuellement 20% de la surface de l'île et n'excède pas 400 m de large. Ces alluvions, issues du démantèlement des pentes et de la base du volcan, colmatent les fonds de vallées et sont déposées par les rivières. La topographie de la plaine littorale est caractérisée par des contre-pentes dues aux levées de plage qui créent des marécages au pied de la falaise et par les bombements des cônes de déjection.

Le reste de la Terre Tiarere plus en altitude provient essentiellement des coulées à olivine en coulées métriques (>130m) (Pliocène supérieur).



Carte 4 : Carte géologique schématique (modifié de Blais *et. al.*, 1997)

2.1.4.2. Pluviométrie

Les données relatives à la pluviométrie de Taha'a datent des années 1982, sur 6 pluviomètres (figure 8). Pour la plupart, les relevés se sont arrêtés en 1988. Seule la station de Haamene renseigne également la température.

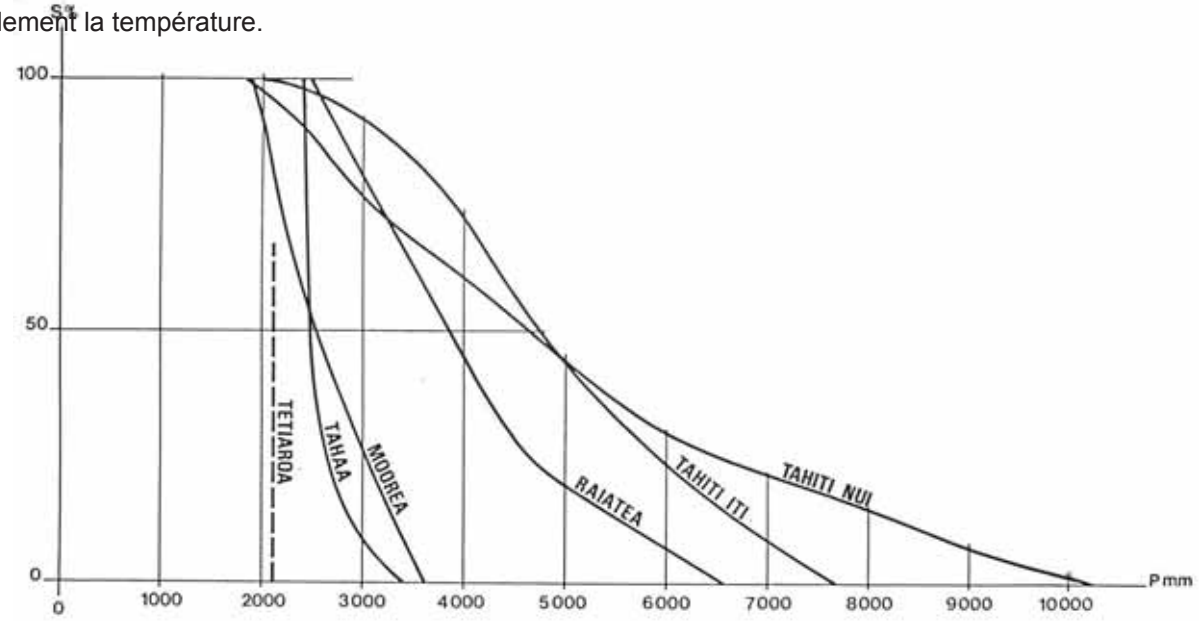


Figure 6 : Répartition spatiale des précipitations sur différentes îles de la Société en 1987-1988, en trait plein les îles hautes, en pointillé les atolls (Lafforgue et Robin, 1989)

En raison sa faible hauteur, surface, et de la proximité de Raiatea, l'île de Taha'a est moins exposée aux pluies que sa « sœur » plus haute (1024 m contre 590 m) et plus grande en superficie (170 km² contre 90 km²). La **Figure 1** compare pour certaines îles hautes (en train plein) de la Société la quantité de précipitations reçues en fonction de la surface cumulée. Les précipitations annuelles au niveau de la mer dans la baie de Haamene et de Patio sont respectivement de 2 710 mm et de 2 065 mm en moyennes (sur 13 et 22 ans, Laurent et al., 2004), contre 2 863 mm en moyenne à Uturoa (à 1 m d'altitude, de 1983 à 1989).

Il n'existe aucun mois physiologiquement sec (<50 mm/mois). Les pluies présentent une répartition unimodale avec une courte période moins arrosée de juin à septembre. Ces chiffres, enregistrés au niveau de la mer, sont largement supérieurs sur les reliefs.

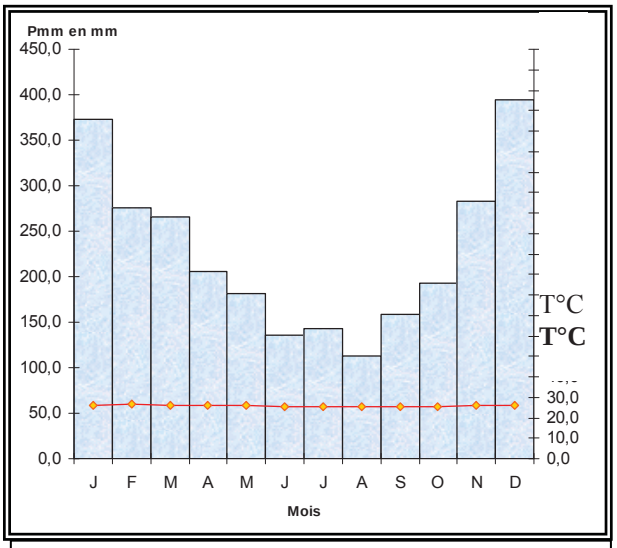
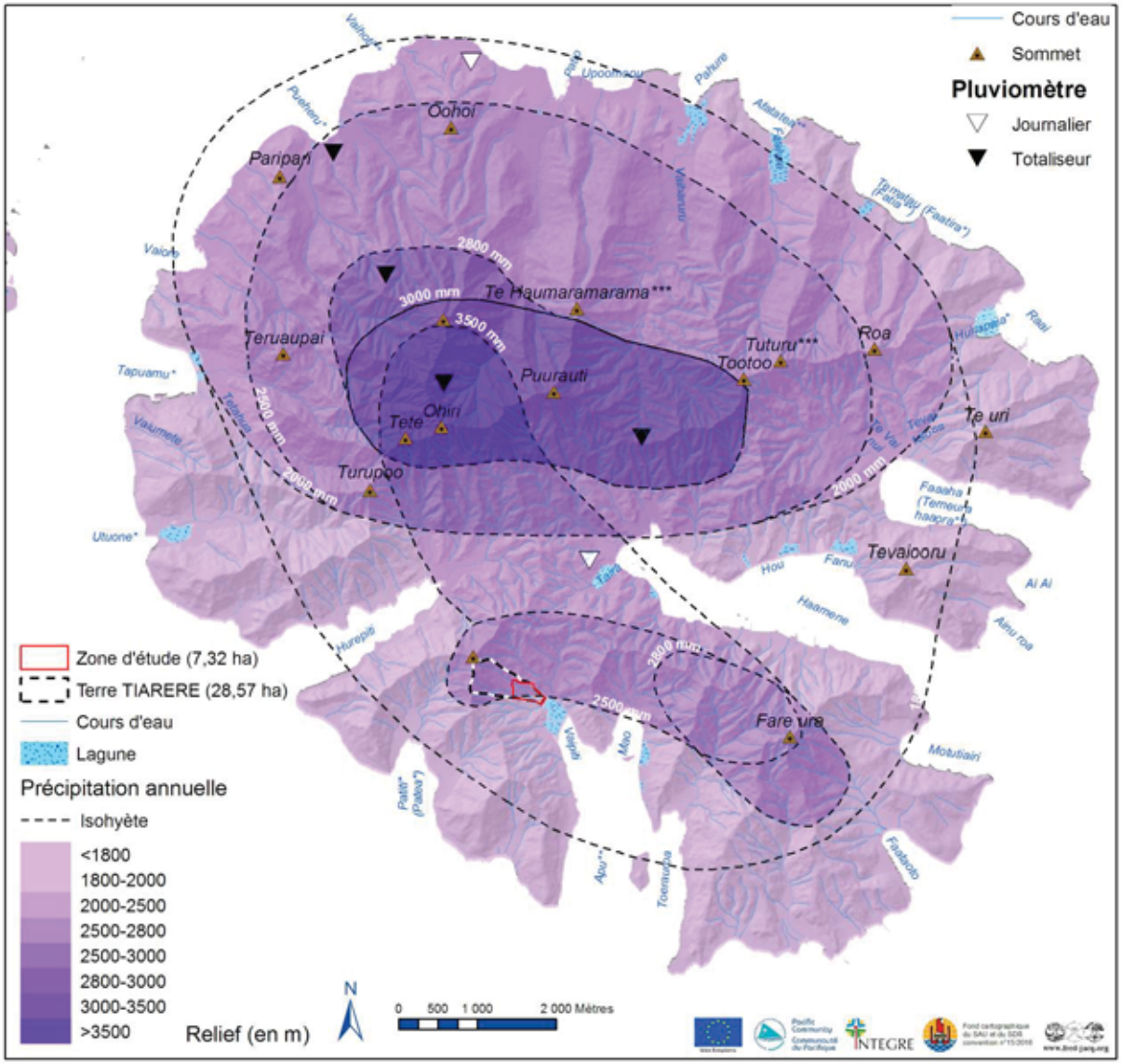


Figure 1 : Diagramme ombrothermique de la station de Haamene 16°38'1S' 151°28'8O à 1m d'altitude



Carte 5 : Carte des isohyètes

Les isohyètes présentées ici ont été définis en effectuant la moyenne des isohyètes constituées par Laforgue et Robin (1989) à partir des 6 pluviomètres (localisés sur cette même carte) entre 1984 et 1988.

Du fait de la faible altitude de l'île, la répartition spatiale des précipitations est homogène. Toutefois, un effet de débordement des masses nuageuses se fait sentir sur la côte Sous-le-Vent où les valeurs de la pluviométrie sont maximales (ex : vallée de Vaipihae, Patio, fond de vallée de Murifenua). Suite à l'absence de limnigraphe sur l'île aucune indication sur les écoulements n'existe. Toutefois, ces données semblent comparables à celles calculées ou mesurées dans l'île voisine. Les écoulements à Raiatea représentent 60 à 70 % du volume des précipitations. Ils proviennent pour plus de la moitié des eaux de ruissellement. Les crues, très brutales, révèlent des débits de pointe élevés (20-30 m3/s/km² à 20% près). Les débits d'étiage sont par contre modestes surtout en tête de bassins versants (entre 10 et 20 l/s/km²).

La **Carte 5** montre la localisation de la zone d'étude et de la terre Tiarere par rapport aux isohyètes estimés. Comparer aux autres plaines littorales, la zone d'étude et plus largement la terre Tiarere semble profiter des pluies issues d'un effet orographique liée à la chaine de montagne des sommets Fare Ura à l'Est culminant à 458 m et Haporauta à l'Ouest culminant à 321 m limite de la Terre Tiarere. **Ainsi, il pleuvrait entre 2500 mm à 2800 mm chaque année**.

2.1.4.3. Des températures stables

L'amplitude thermique moyenne mensuelle dépasse rarement 2°C, alors que l'amplitude thermique quotidienne peut avoisiner les 10°C voire plus. Durant la saison sèche et fraîche (de juillet à août), les températures moyennes sont de l'ordre de 25,8°C à Haamene (22°C au minimum) et durant la saison humide et chaude (de janvier à avril) elles atteignent 26,4°C (29,6°C au maximum ; sur 13 ans, Laurent et al., 2004).

2.1.4.4. Hydrologie

La zone d'étude est parcourue pas deux rivières se rejoignant à basse altitude (<10 m) sur la limite Sud-est de la terre Tiarere pour se jeter dans la lagune.

Comme à Raiatea, étudié ici sur la grande vallée de Faaroa, le réseau hydrographique, en disposition sensiblement radiale, très dense, est constitué de multiples affluents parfois temporaires dont le régime est essentiellement torrentiel. Le profil longitudinal, très accentué, est coupé de nombreuses cascades. Les cours supérieurs sont très courts et très pentus. Ils s'opposent aux cours inférieurs plus plats, plus longs, et se terminant par une basse vallée parfois marécageuse.

Les écoulements représentent 60 à 70 % des précipitations et proviennent pour 54,9 % du ruissellement (calculé sur 6 ans sur l'Apoomau à Faaroa). Les crues sont extrêmement brutales. Celles-ci sont le plus souvent liées à des séquences pluvieuses regroupant plusieurs averses successives et, à l'exception d'orages isolés, les hydrogrammes de Faaroa présentent un aspect complexe de « trains de crues », qui s'étalent parfois sur plusieurs jours, voire plus d'une semaine. Les pluies orageuses peuvent également donner lieu à des crues isolées importantes, extrêmement violentes et fournissant les débits de pointe les plus forts. (Lafforgue et Robin, 1989).

En revanche, les débits d'étiage sont relativement modestes comparés à ceux de Tahiti, surtout en tête de bassin. Les valeurs des D.C.E moyens sont comprises entre 10 et 20 1/s/km² sur Faaroa.

2.1.4.5. Localisation des zones mécanisables sur la zone d'étude

Les pentes ont été calculées avec le SIG à partir du modèle numérique de terrain au pas de 5 m. Ce MNT résulte de l'interprétation des photoplans de 2001 complétées (corrigées) en partie avec les données Worldview (2011 et 2013) sur le littoral (P. Correia comm. pers.). Les zones mécanisables sont généralement définies en dessous de 15 % de pente (7 degrés) voire 30 % maximum. La **Carte 6** représente les pentes selon 4 classes.

Les zones mécanisables représentent 5,4% de la zone d'étude (Tableau I). Ces zones sont localisées en vert sur la Carte 6.

Tableau I : Surfaces des zones mécanisables sur la zone d'étude

Pentes (en %	Aire	
	(en ha)	(en % zone étude)
0 - 15 (mécanisable)	0.40	5.43%
16 - 30 (peu mécanisable)	2.86	38.97%
31 - 50 (difficilement mécanisable)	2.84	38.75%
> 50 (non mécanisable)	1.23	16.84%
Total	7.33	100.00%

2.1.4.6. Protections des berges (régime des eaux et forêts)

Dans l'ensemble du Pays de la Polynésie française, tous les cours d'eau font partie du domaine public fluvial. La délibération n°13/1958 du 7 février 1958, sur le régime des eaux et forêts en Polynésie française stipule que « nul ne pourra couper ou arracher des arbres sur les rives d'un cours d'eau sur une largeur de 20 m à partir des bords du lit dudit cours d'eau déterminés par la hauteur des eaux coulant à pleins bords avant de déborder ».

La notion de cours d'eau peut donner lieu à diverses interprétations. La définition d'un cours d'eau s'est construite de façon pragmatique sur la base de la jurisprudence en France, adaptée depuis plusieurs siècles à la diversité des situations que l'on peut rencontrer : cours d'eau au régime méditerranéen à sec l'été (comme en Polynésie française), source donnant naissance à un cours d'eau quelle que soit la qualification juridique des cours d'eau.

Comme le mentionne la circulaire du 2 mars 2005 relative à la définition de la notion de cours d'eau en France (Erreur ! Source du renvoi introuvable.), nous retiendrons que :

« La qualification de cours d'eau donnée par la jurisprudence repose essentiellement sur les deux critères suivants :

- **la présence et la permanence d'un lit naturel à l'origine**, distinguant ainsi un cours d'eau d'un canal ou d'un fossé creusé par la main de l'homme mais incluant dans la définition un cours d'eau naturel à l'origine mais rendu artificiel par la suite, sous réserve d'en apporter la preuve, ce qui n'est pas forcément aisé ;
- **la permanence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année** apprécié au cas par cas par le juge en fonction des données climatiques et hydrologiques locales et à partir de présomptions au nombre desquelles par exemple l'indication du « cours d'eau» sur une carte IGN ou la mention de sa dénomination sur le cadastre. »

Ainsi, il est possible d'en conclure que la protection des berges s'applique également aux rivières temporaires du moment qu'un lit naturel s'observe et qu'un débit existe une majeure partie de l'année.

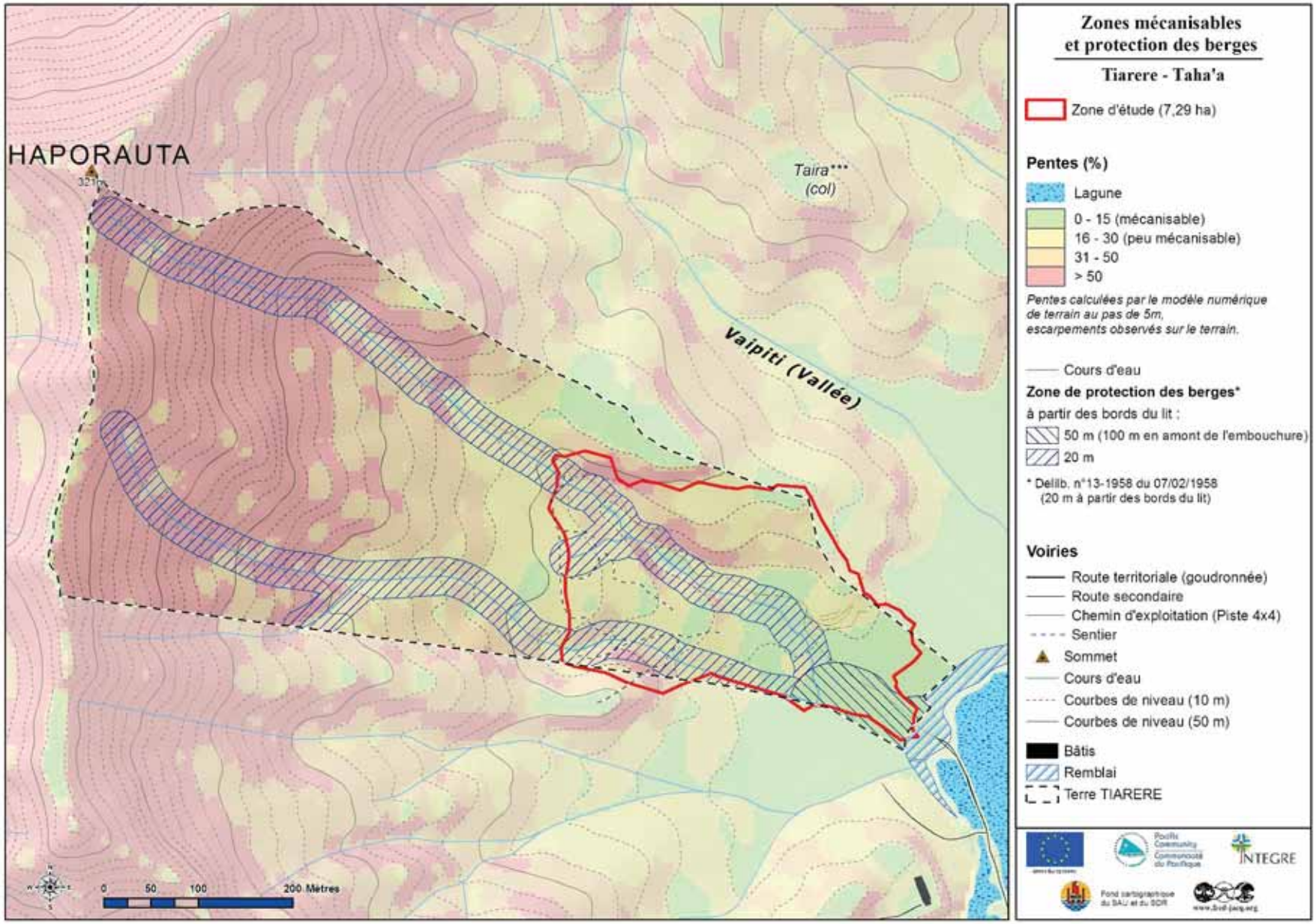
Lors de cette étude s'est posé le problème de la localisation des cours d'eau sur la carte pour la protection des berges comme pour la vallée de Opunohu (Jacq, 2015). En effet, les données des cours d'eau proposés par le SAU, résultant sûrement de l'interprétation des photoplans de 1997, et peuvent être en partie fausses comparé aux relevés de terrain (lit des rivières, confluences). Ceux ci ont donc été modifiés pour la présente étude à partir des données. **Cependant, les seuls 2 jours de terrain n'ont pas permis de parcourir tous les cours d'eau de la zone d'étude afin d'être exhaustif**.

Tableau II : Surface prise par la protection des berges sur la zone d'étude et la parcelle entière de Tiarere

	Aire			
	Zone d'étude (7,3 ha)		**Parcelle entière (28,6 ha)**	
	(ha)	(%)	**(ha)**	(%)
Zone de protection des 50m	0.7	9%	0.7	2%
Zone de protection des 20m	2.5	34%	7.4	26%
Total	**3.2**	44%	**8.0**	28%

La surface prise par la protection des berges représente au total 3,2 ha de la zone d'étude totale (soit 44 %).

Carte 6 : Localisation des zones mécanisables et protection des berges



2.1.4.7. Trois types de sols (Jamet, 2000)

La plaine littorale n'émerge que très peu au-dessus du niveau de la mer. Ainsi, la quasi-totalité de ses sols sont soumis, à un niveau variable de leur profil, à l'emprise plus ou moins forte de l'eau. Tant que celle-ci ou ses manifestations (taches de rouille) n'affectent pas la partie supérieure du sol, ce ne sont pas des sols hydromorphes. Mais très souvent l'engorgement est total, qu'il soit lié au mauvais drainage interne ou externe des eaux pluviales, à des résurgences, ou encore à la trop forte remontée de la nappe phréatique.

Comme le montre la **Carte 7**, la zone d'étude se compose de trois types de sols :

Les sols hydromorphes

Le 1er tiers de la zone d'étude à basse altitude (< 10m), est constitué de sols hydromorphes (correspondant à la zone de pelouses et friches anthropiques et de sub-mangroves sur la **Carte 10**). Ceux-ci sont caractérisés par l'excès d'eau résultant d'un engorgement temporaire ou permanent, de surface, d'ensemble ou de faible profondeur. Ces sols peuvent être de deux types

- sols hydromorphes minéraux, les plus fréquents ;
- et sols hydromorphes organiques pouvant apparaître dans les secteurs marécageux déprimés.

Les sols hydromorphes minéraux susceptibles d'être correctement drainés pourraient avoir la même utilisation que les sols non hydromorphes. Une fois aménagés ces sols peuvent être adaptés aux cultures maraîchères ou vivrières (Jamet, 2000).

Les sols peu évolués d'apport colluvio-alluvial des vallées (pentes <5%)

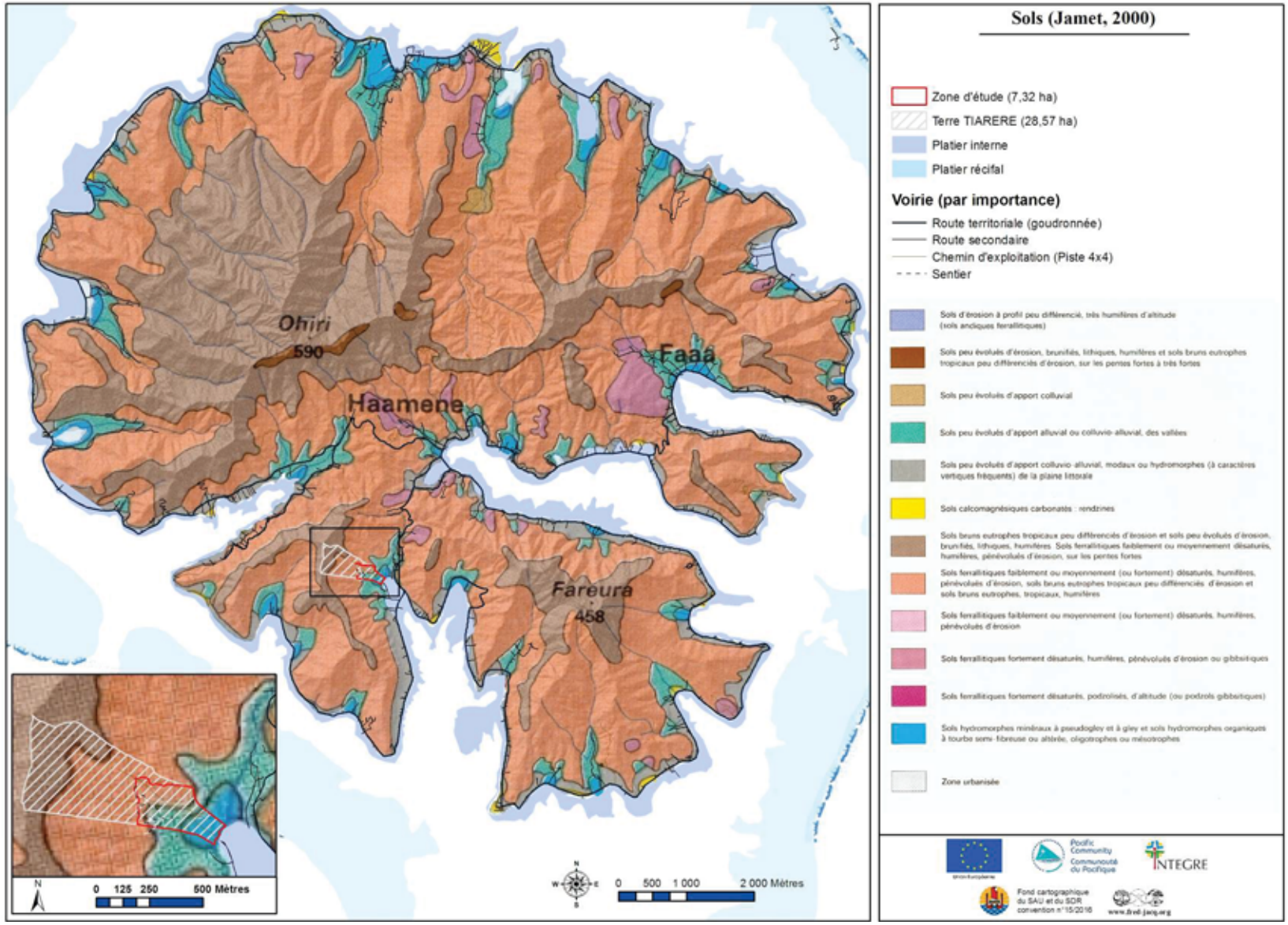
Au dessus de 10 m d'altitude, plus dans la partie Sud de la zone d'étude de faible pente (<5%), se trouve des sols peu évolués d'apport colluvio-alluvial (correspondant à l'ancienne cocoteraie et à la forêt de Mape de la **Carte 10**).

La fertilité des sols peu évolués de la plaine littorale est très supérieure à celle des sols des hauteurs des îles. L'enrichissement de ces sols (en silice, minéraux argileux, minéraux hérités de la roche) associés aux bonnes teneurs en matière organique bien évoluées, ont un impact favorable sur la structuration du sol et son activité biologique.

Cependant, la mise en valeur de ces sols nécessite, lorsqu'ils sont soumis à une trop forte emprise de l'eau, un contrôle préalable de cette dernière. L'aménagement des axes de drainage naturels ou la création d'un système de drainage adéquat permet l'évacuation des eaux excédentaires. Ces aménagements sont toutefois gênés par la proximité de la nappe phréatique.

Les sols ferralitiques faiblement ou moyennement désaturés (20%<pentes<50%), ou sols bruns eutrophes tropicaux

Sur les zones plus pentues (>20%), correspondant à la crête sur la zone d'étude limite de la parcelle au Nord-est se trouve des sols Bruns eutrophes ou des sols ferrallitiques (correspondant aux forêts de Falcata et de Faux-Pistachiers).



Carte 7 : Répartition des sols sur l'île de Taha'a et sur la terre Tiarere (Jamet, 2000)

2.2. MILIEU NATUREL

2.2.1. Méthodologie

2.2.1.1. Inventaire de la flore et de la végétation

Cette étude est essentiellement restreinte à la **flore vasculaire** comprenant les plantes à fleurs, les fougères et plantes alliées. Nous parlerons de taxon et non d'espèce afin d'intégrer également les variétés et les sous-espèces, parfois endémiques.

La flore et la végétation ont été appréhendées par des prospections de 2 journées principalement sur la zone d'étude : le 10 et le 11 décembre 2015. Les zones prospectées et les relevés floristiques sont représentés sur la **Carte 8**.

Un inventaire floristique des espèces présentes sur la zone d'étude a été réalisé. Ces espèces ont été listées par leurs noms scientifiques, leurs noms vernaculaires tahitiens et français, leurs statuts biogéographiques (indigène, endémique, introduction polynésienne, introduction moderne), leurs abondances, leur forme biologique (arbre, arbuste, arbrisseau, liane, fougère, herbacée) et leurs statuts réglementaires (espèces protégées ou nuisibles).

Les espèces remarquables (endémiques, rares ou protégées) et envahissantes ont été localisées au GPS.

2.2.1.2. Méthodologie pour la carte de végétation

Les différentes textures et couleurs de végétation ont été numérisées à partir du spatioplan Worldview de 2011, donnée raster la plus récente disponible et lisible. Le spatioplan Worldview2 de 2013 n'a pas été utilisé–en raison d'une mosaïque d'images différentes trop présente sur la zone d'étude. La restitution s'est faite à une échelle de 1/1000. L'interprétation des différentes formations végétales a été réalisée à l'aide de :

- 163 relevés floristiques (relevés des plantes dominantes) issus des prospections au GPS menés sur le terrain lors de cette étude (**Carte 8**),

Les différentes textures repérées sur les zones prospectées ont ensuite pu être extrapolées aux autres zones de végétation à partir des textures et couleurs similaires, tout en prenant en compte l'écologie supposée des formations végétales des stations interprétées. Les unités de végétation observées ont été caractérisées par une physionomie et une composition floristique déterminée, dans laquelle certains éléments exclusifs ou à peu près (espèces caractéristiques) révèlent par leur présence une écologie particulière (Braun Blanquet, 1928 ; Jennings *et al*, 2004). Le système de classification phytosociologique utilisé ici rejoint celui de l'école anglo-américaine[1] (AAPE : Anglo-American Plant Ecology ; Bouzillé, 2007). Il utilise une terminologie beaucoup plus simple que l'école d'Europe centrale (CEPS[2]) et permet de combiner deux critères : physionomique et floristique.

[1] Seules deux grandes écoles se distinguent (CEPS et AAPE).
[2] Central European PhytoSociology

Pour chaque formation végétale ou unité de végétation, il a été défini, dans cette étude, 4 niveaux d'organisation :

- **Le type de formation** (sous-groupe au sens AAPE) :
  - **naturelle** : dont les espèces indigènes ou natives dominent, elle comprend la formation primaire (très rares et absente ici) et la formation secondaire non anthropisée.
  - **anthropique** (ou secondarisé[3]) : dont les espèces dominantes sont liées à l'homme soit intentionnellement comme les plantations (pineraies), soit accidentellement comme les adventices ou rudérales comportant une majorité de plantes introduites dans des milieux souvent perturbés par l'homme (défrichement, village, piste…) ; **pour cette étude on a distingué les formations :**
    - **anthropiques polynésiennes**, dont les plantes dominantes sont issues d'introduction polynésienne
    - et **anthropiques modernes**, dont les plantes dominantes sont issues d'introduction européenne
  - **plantation** : (parfois inclus dans les formations anthropiques) dont les espèces ont été plantés par l'homme, il s'agit des plantations forestières (pinus ou feuillus précieux), de cocoteraie, de brise vent (Casuarina) ou de verger.

N.B. : On emploie le terme de « **formation secondaire** », par opposition aux formations primaires (naturelle), pour une formation ou un groupement végétal dont la physionomie et la composition floristique résultent de modifications entraînées par une perturbation (humaine ou naturelle). Les formations en Polynésie française, à de rares exceptions près (quelques forêts de nuages inaccessibles) sont toutes secondaires.

- **L'unité écologique** (classe au sens AAPE) est liée à la catégorie morphologique des plantes dominantes, représentée principalement par leur type biologique (herbe, arbuste, arbre) ou leur physionomie (frutescent,…). Les différentes unités écologiques rencontrées la zone d'étude sont détaillées ci après, les définitions proviennent de Da Lage & Métailié (2000) :
  - **Herbacée :** se dit d'un groupement ou d'une formation surtout constitué par des herbacées, plantes peu lignifiées, généralement de petites tailles à cycle de vie court. Ce terme peut être parfois précisé en parlant par exemple de :
    - **Pelouse** : couverture strictement herbeuse, naturelle ou créée, rase, continue, comprenant de nombreuses plantes rhizomateuses ou prostrées.
  - **Lande :** formation végétale dense, constituée principalement d'arbrisseaux et sous-arbrisseaux xéromorphes. Dans certains milieux à fortes contraintes climatiques (vent, froid, pluviosité…) ou édaphiques (acidité, salinité…), la lande paraît être climacique, c'est à dire en état d'équilibre stable (ex : littoral et haute terre océanique).

[3] A ne pas confondre avec « secondaire ».

Ailleurs elle est souvent une formation de substitution, résultant d'une forte pression anthropique. Les landes peuvent présenter de nombreux "faciès". Elles peuvent être qualifiées notamment :

- d' "**arbustives**" : formation comportant des arbustes ou des plantes de leur hauteur (< 7m) comparée aux herbacées.

- **Fruticée :** formation végétale frutescente.
- **Fourré** : formation dense et peu pénétrable composée d'arbustes ramifiés naturellement dès la base.
- **Forêt :** formation végétale constituée d'arbres spontanés ou plantés, aux houppiers jointifs ou peu espacés, dominant souvent un sous-bois arbustif et herbacé[4].

- **L'unité de végétation** ou **formation végétale au sens strict** est ici définie en général par la ou les deux espèces dominantes principales (respectivement alliance et association au sens AAPE). Certaines formations végétales, en raison de la complexité ou de la particularité de la station dans laquelle elles sont cantonnées, peuvent être nommées du nom de la station elle-même (végétation des nuages).
- **Le faciès** est un aspect physionomique particulier de l'unité de végétation, conféré localement à un groupement végétal par la dominance d'une espèce pour les formations naturelles, et un type de plantations ou un état particulier (entretien, santé) pour les formations anthropiques.

Les deux niveaux d'organisation de la végétation les plus importants ont été représentés cartographiquement : **les unités écologiques** permettant d'avoir une vision plus physionomique ou paysagère du site et les **formations végétales** d'aspect plus botanique.

NB : Une **convention de diffusion de données numériques** a été signée entre le service de l'Urbanisme, la Direction de l'environnement et F. Jacq afin de pouvoir bénéficier des données photographiques et cartographiques relatives à la vallée de Opoa.

2.2.1.3. Inventaire de la Faune

Inventaire de l'avifaune

L'avifaune sera également appréhendée lors des prospections botanistes sur la zone d'étude, notamment la présence du '**U'upa** – Pigeon vert, oiseau terrestre protégées et du **Otatahe** – Martin chasseur respecté présentes sur la zone d'étude.

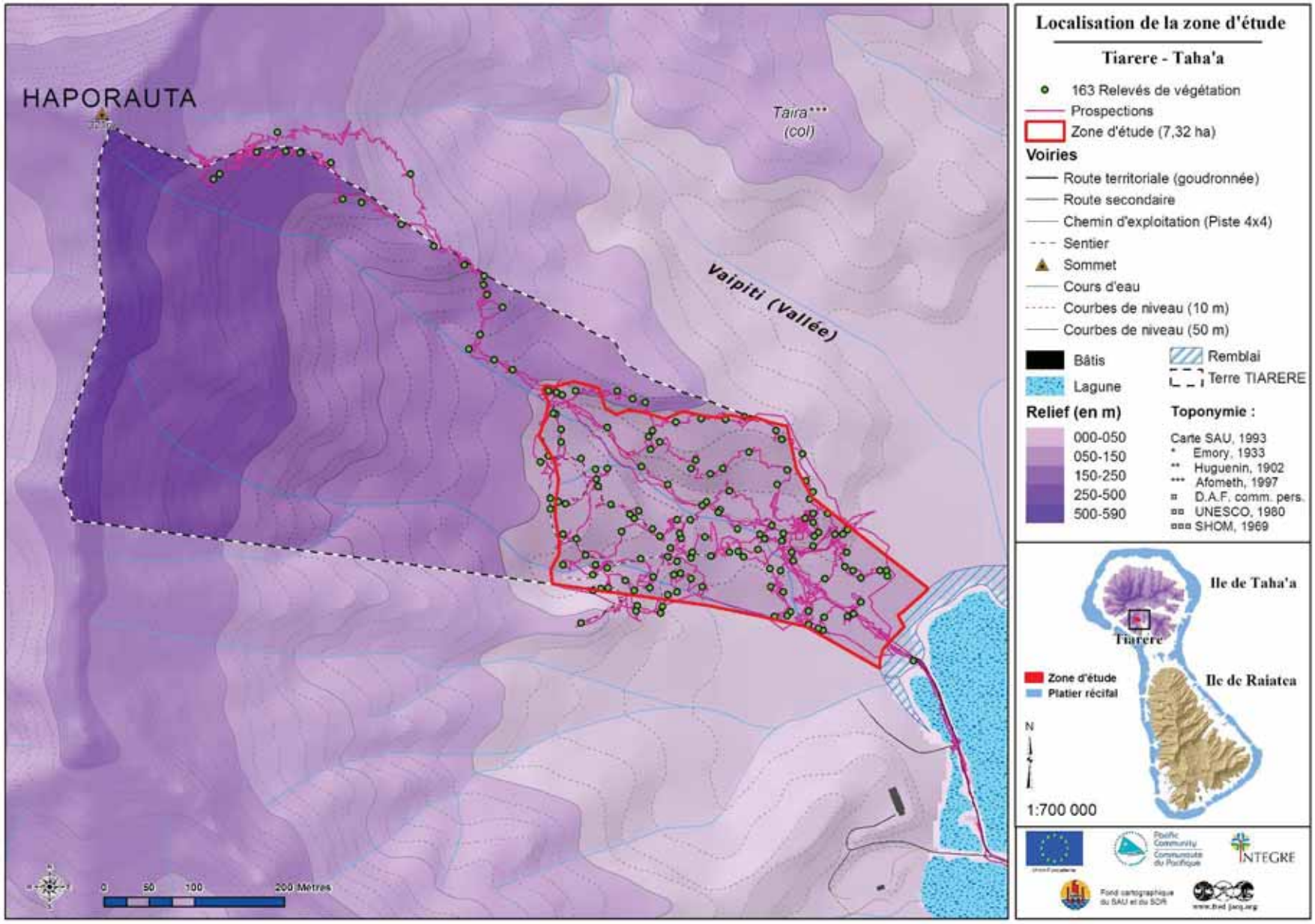
Autres données biologiques relevées lors de l'inventaire

Lors de l'inventaire, d'autres données naturalistes seront recueillies de façon opportuniste et concerneront les domaines de la malacofaune (escargots protégés : famille des Partulideae) ou l'entomofaune (libellules et demoiselles, papillons de jour, coléoptères…).

3

[4] Cette définition de la forêt ne peut rejoindre celle de la FAO dont un des critères est d'avoir des peuplements de plus de 5 m de haut. Les forêts polynésiennes sont rarement très hautes (<15 m).

Carte 8 : prospection sur la zone d'étude



2.2.2. Formations végétales

Les formations végétales sont présentées ci-après par ordre d'origine (naturelle, secondarisée : anthropique polynésienne puis moderne) puis classée par leur physionomie : la hauteur et la densité de la végétation ou « unités écologiques » (UV ; de l'herbacée à la forêt). Les références bibliographiques sous l'intitulé de la formation végétale renvoient aux premières descriptions en Polynésie française et/ou à une description complète (Sedan et al, 2013).

2.2.2.1. Formations naturelles

Les formations naturelles couvrent 31% de la zone d'étude (2,3ha) et 37% de la parcelle (10,9 ha). Elles se retrouvent principalement au milieu de la parcelle en moyenne vallée, ce qui explique ce pourcentage presque semblable entre la zone d'étude et la parcelle entière.

Prairie marécageuse à *Paspalum vaginatum* - matie tätahi (traces)

(Sedan et al, 2013, Seguin F., Jacq F., Ramage T., 2015)

Cette formation marécageuse sur eau saumâtre est rare sur la zone d'étude. Seul un patch a été trouvé à l'entrée de la zone d'étude derrière la zone de remblai (envahie par la mangrove à *Rhizophora stylosa*) juste devant la submangrove à *Hibiscus-Acrostichum*. Elle se compose essentiellement de l'herbacée *Paspalum vaginatum* - **matie tätahi** en formation dense ou en patch. Parfois cette graminée est en association avec la fougère *Acrostichum aureum* – **a'oa**, prémisse de la submangrove. Cette formation est en régression, remplacée par la mangrove à *Rhizophora stylosa* ou le marécage à *Typha domingensis* – **Opaero**.

Lande arbustive à *Dicranopteris linearis* – *Anuhe* (traces)

(Florence, 1993)

Ces landes sont essentiellement composées de la fougère indigène pionnières *Dicranopteris linearis* – Anuhe. Cette lande est présente sur une crête vers 50 m d'altitude à l'angle nord-est à la limite de la parcelle de Tiarere sur la zone d'étude. Elle était encore émergente en 2008 (visible sur les images google earth). En 2015, elles sont ici à l'état de trace et sont maintenant surcîmées par le Falcata (*Falcataria moluccana*). Ces landes sont présentes sur les crêtes et résultent généralement d'anciennes perturbations (feux, ou des éboulis), reliques des forêts mésophiles. La présence de *Casuarina equisetifonia* – **Aito** en bas de la crête (**CARTE 11)**, arbre « pyrophiles » et quasi-mort conforte l'hypothèse d'anciens feux fréquents sur cette crête il y a plusieurs décennies pouvant notamment être liés aux anciens « nettoyages » réguliers de la cocoteraie en contrebas. Les quelques arbres indigènes relictuels présents sont *Alphitonia zizyphoides* - **Toi**, *Metrosideros collina* – **Purata** (très rare sur la zone d'étude), *Glochidion myrtifolium* – **Mahame**, Pandanus tectorius – **Fara** et quelques *Hibiscus tiliaceus* subsp. *tiliaceus* – **Purau**. Ces arbres témoignent donc également de la forêt naturelle mésophile qu'il y avait auparavant.

Bosquets (forêt) à *Pandanus tectorius* – **Fara** (traces)

(Sedan et al, 2013)

Bosquet de Pandanus surcîmé par les Falcata à côté de la lande à Dicranopteris

Sur la zone d'étude, cette formation est en régression et se retrouve également à l'état de trace sur la crête au nord-est, limite de la parcelle de Tiarere vers 50-60m d'altitude. Cette unité de végétation se trouve ici sous forme de bosquets de *Pandanus tectorius* – **Fara** accompagné de nombreuses

régénérations. Actuellement, ces bosquets sont surcîmés par la forêt à Falcata (*Falcataria moluccana*). Cette formation à Pandanus comprend habituellement les arbres et arbustes mésophiles : *Fagraea berteroana* var. *berteroana* - **Pua** *Melastoma malabathricum* subsp. *malabathricum* – **Motu'u**, *Decaspermum fruticosum* – **Momonahaari** (tous les 3 non observés) et *Cyclophyllum barbatum* – **Toro'e'a**. Les fougères présentes sont *Blechnum orientale*, *Davallia solida* var. *solida* – **Titi** (**Tiatiamou'a**), *Dicranopteris linearis* - **Anuhe**, *Schizaea dichotoma, Microsorum grossum* – **Metu'apua'a**.

Forêt mésophile à *Metrosideros-Fagraea* – Puarata-Pua (traces)

(Sedan et al, 2013)

Cette formation ne se retrouve que très ponctuellement sur la zone d'étude à travers quelques jeunes arbres subsistant. Elle se trouve sur la crête limite de la parcelle de Tiarere au nord-est, sur la zone d'étude. Cette unité de végétation est notamment caractérisée par la présence des arbres *Metrosideros collina* – **Puarata** et *Fagraea berteroana* var. *berteroana* – **Pua** (ce dernier non observé sur la zone d'étude). Elle est décrite dans Sedan et al (2013) par Butaud J. F. et Jacq F..

Seuls 5 petits *Metrosideros collina* – Puarata ont été observés lors de l'inventaire (dhp max de 4 cm). Cette formation se fait envahir par la forêt à *Falcataria moluccana* – Falcata, le fourré à *Psidium cattleianum* – Tuava tinito et par la forêt à *Syzygium cumini* – Pisse-tache (dans une moindre mesure). *Metrosideros collina* – Puarata pourrait être notamment victime d'un champignon pathogène dans l'archipel de la Société.

Cette formation relictuelle est considérée comme patrimoniale en raison de la présence de nombreuses espèces endémiques, et de sa rareté.

Forêt mésophile à *Hibiscus tiliaceus* subsp. *tiliaceus* – Purau

(Sedan et al, 2013)

Cette formation pourrait être considérée comme la forme très secondarisée de la précédente. Néanmoins, cette forêt peut-être riche en biodiversité (30 à 54 taxons pour 450 m^2 dans la vallée de Opoa, Raiatea), avec la présence remarquable de plusieurs arbustes endémiques patrimoniaux

Ces arbustes endémiques patrimoniaux sont ici : *Ixora sp nov* – **Hitoa Tahaa** (encore non décrit) un des 3 arbustes endémiques de l'île de Taha'a, les orchidées épiphytes du genre *Bulbophyllum*, et les orchidées terrestres *Nervilia aragoana* et *Crepidium resupinatum* observé sur Tiarere. Cette forêt se caractérise par dominance de *Hibiscus tiliaceus* subsp. *tiliaceus* – **Purau**, mais aussi par la présence ponctuelle et rare, des arbres et arbustes mésophiles caractérisant les formations plus « climaciques », reliques des anciennes formations présente avant perturbation : *Fagraea berteroana* var. *berteroana* - **Pua**, *Commersonia tahitensis* – **Mao** (tous deux non observés ici), *Metrosideros collina* - **Puarata** ; mais aussi *Glochidion spp* – **Mahame** et les fougères : *Microsorum membranifolium, Nephrolepis hirsutula* - **Amoa**, *Davallia solida* var. *solida* – **Titi (Tiatiamou'a),** *Davallia pectinata.*

Dans cette formation se trouve encore plusieurs espèces d'introduction polynésienne naturalisées.

Ces espèces sont par exemple les herbacées *Zingiber zerumbet* – **Rea moeruru**, *Centhoteca lappacea* – '**Ofe 'ofe**, Les ignames *Dioscorea bulbifera* – **Hoi** et *D. pentaphylla* - **Patara**, l'herbacée et quelques arbustes *Syzygium malaccense* – **Ahia** (plus présent dans la formation équivalente hygrophile).

La présence d'espèces protégées et de plusieurs plantes endémiques remarquables, de nombreuses orchidées, dans cette forêt en fait une formation végétale patrimoniale et culturelle avec la présence de quelques plantes polynésiennes.

Forêt marécageuse (submangrove) à *Hibiscus-Acrostichum* – Purau-Aoa

(Florence, 1993 ; Papy, 1951-1954)

Forêt marécageuse à Hibiscus-Acrostichum (Purau-Aoa) – Submangrove en partie plantée en cocoteraie

Fougère indigène *Acrostichum aureum* – **Aoa**

La mangrove n'existait pas en Polynésie Orientale jusqu'à l'introduction de *Rhyzophora stylosa* dans la première moitié du XXème siècle. Naturellement c'est la formation marécageuse à *Hibiscus-Acrostichum* – **Purau-Aoa** qui couvrait les zones littorales régulièrement inondées, les embouchures des rivières et les secteurs marécageux à eau salée.

Cette formation ligneuse que Papy (1951-54) nomme submangrove, atteint 6 à 8 m de hauteur. Elle est dominée par les troncs enchevêtrés de *Hibiscus tiliaceus* subsp. *tiliaceus*, espèce de large spectre écologique, auquel se mêlent parfois *Thespesia populnea* – '**amae/miro** (observé en bord de lagune) ou *Terminalia catappa*. Le tapis herbacé, discontinu, est composé de touffes denses d'une fougère caractéristique, Acrostichum aureum.

Les zones littorales régulièrement inondées à *Hibiscus* et *Paspalum vaginatum* correspondent aux submangroves polynésiennes et donc à la **Forêt marécageuse à *Hibiscus-Acrostichum***, plus ou moins ouverte, du littoral lagonnaire des îles hautes.

2.2.2.2. Formations secondaires & anthropiques polynésiennes

Les formations secondaires d'introduction polynésienne couvrent 5% de la zone d'étude (0,4ha) et 19% de la parcelle (5,6ha). Ces formations sont plus présentes en fond de vallée (Mape, Tiairi).

Savane à *Miscanthus floridulus* – 'a'eho (hors zone d'étude)

(Florence, 1993 ; Mueller-Dombois & F. R. Fosberg, 1998 ; Sedan et al, 2013)

La savane à *Miscanthus floridulus* – '**a'eho** est très peu présente sur la zone d'étude. Seuls 4 à 5 patchs ont été observés hors zone d'étude plus en altitude sur des pentes assez fortes. Sur la zone d'étude, seul un patch surcîmé par les **Falacatas** se trouve en mélange avec la zone de lande à *Dicranopteris* - **Anuhe**. Cette formation très pauvre en espèces (paucispécifique) est dominée par la graminée (Poacée) d'introduction polynésienne *Miscanthus floridulus* – '**a'eho** utilisée notamment pour la fabrication des toits en Pandanus Rauoro pour maintenir les feuilles entre elles.

Bosquet à *Casuarina equisetifolia* subsp. *equisetifolia* – Aito (traces)

(Sedan et al, 2013)

Vieux tronc de Casuarina equisetifolia subsp. equisetifolia attaqué par un champignon

Seuls quelques arbres quasiment morts ont été observés sur la crête au nord-est de la zone d'étude sur la limite cadastrale, avant la lande à *Dicranopteris* - **Anuhe** envahie par les **Falcatas**.

Dans l'archipel de la Société, les plantations de *Casuarina equisetifolia* subsp. *equisetifolia* – **Aito** ont été généralement implantées sur des pentes érodées à partir de 1955 (Jacq, 2006), des landes à *Dicranopteris* et des savanes à *Miscanthus*. Un peu moins de 50 000 Aito ont été plantés à Taha'a.

Le bosquet observé résulte peut être de ces anciennes plantations. Néanmoins, *Casuarina* est également être capable de recoloniser lui-même les pentes érodées sans intervention humaine, tout comme certaines fruticées xéro- à mésophiles de zone rocheuse si elles venaient à s'ouvrir.

La régénération de *Casuarina* est favorisée sur sols nus ou rocheux, notamment lorsque le feu contribue à éclater les cônes et à lever des dormances tégumentaires sur les graines. Mais aujourd'hui cette dynamique est stoppée du fait de l'introduction de nouvelles espèces au tempérament pionnier et à l'installation plus rapide. Cette formation présente ainsi un intérêt tout particulier dans la végétalisation des zones dégradées et le contrôle de l'érosion. En effet, de nombreuses crêtes victime des incendies sont aujourd'hui revêtues de forêts de *Casuarina*. Par ailleurs, *Casuarina* ne se régénère pas sous son propre couvert et permet ainsi aux espèces indigènes (et quelques introduites) de prendre progressivement sa place au fur et à mesure de la sénescence des pieds adultes. A noter qu'il s'agit d'une espèce fixatrice d'azote.

Forêt secondaire *Hibiscus tiliaceus* subsp. *tiliaceus* – Purau

(Florence, 1993 ; Mueller-Dombois & F. R. Fosberg, 1998, Sedan et al, 2013)

Forêt secondaire inextricable à *Hibiscus tiliaceus* subsp. *tiliaceus* (**Purau**)

Cette forêt hygrophile pousse naturellement dans les vallées polynésiennes. Mais elle est aussi l'étape de recolonisation des zones défrichées plus ou moins récemment par l'homme comme ici après l'abandon des zones agricoles, des cultures vivrières et maraichères, cocoteraie. Ce type de végétation correspondrait soit à la forêt anthropique à *Hibisus-Mangifera* ou à la forêt à *Hibiscus-Etlingera* plus en fond de vallée de Florence (1993).

Forêt marécageuse et ripisylve à *Inocarpus fagifer* – Mape

(Sedan et al, 2013)

Ripisylve à *Inocarpus fagifer* (**Mape**), à côté de la plaine littorale sur la zone d'étude

Ce type de végétation se caractérise par la présence de l'arbre remarquable *Inocarpus fagifer* (**Mape**), **d'introduction polynésienne**, reconnaissable à ses contreforts, formant des forêts cathédrales. Cette forêt est cantonnée aux cours d'eau (ripisylve) et aux zones marécageuses voire aux zones de plateau de fond de vallée. Cette forêt est ici monospécifique autour des cours d'eau et en mélange avec *Hibiscus tiliaceus* (**Purau**) dès que l'on s'éloigne un peu des berges et sur les zones très marécageuses. En raison de la forte humidité leurs troncs et branches sont souvent couverts de fougères épiphytes telles que *Crepidomanes (ex Trichomanes) bipunctatum*, *C. humile* (**Rimurimu**), *Antrophyum plantagineum*, *Vittaria elongata, Ophioglossum pendulum f. pendulum*. La strate herbacée accueille souvent des espèces habituées à l'obscurité de ces forêts cathédrales (sciaphiles) : des fougères **U'u** – *Bolbitis lochonphora*, *Diplazium harpeodes* et la rubiacée **Tohetupou** – *Geophila repens*, caractéristiques de cette formation. Le sous-bois des zones marécageuses abritent parfois l'arbre fruitier cauliflore introduit **Ahia** – *Syzygium malaccense.* La canopée est généralement envahie par la liane *Merremia peltata* (**Pohue**).

Elles sont généralement cantonnées aux abords des rivières sur une distance de 30 à 50 m de leur lit.

Cette formation végétale constitue un des habitats remarquables et privilégiés pour le **Otatahe** - Martin chasseur respecté – *Topiramphus tutus tutus*, oiseau terrestre protégé, qui niche dans leur tronc ou les grosses branches mortes.

Forêt mésophile à *Neonauclea-Aleurites* – Mara-Ti'a'iri (hors zone d'étude)

(Florence, 1993)

Inflorescences de Ti'a'iri – *Aleurites moluccana*

Cette formation se présente sous la forme d'une strate arborescente haute et dense caractérisée par *Neonauclea forsterii* – **Mara**. Equivalente à la formation naturelle à *Neonauclea-Angiopteris* – **Mara-Nahe**, cette formation, souvent considérée comme un simple faciès, s'en différencie principalement par la présence de l'arbre d'introduction polynésienne *Aleurites moluccana* – **Ti'a'iri** dans sa strate arborescente basse avec parfois *Hibiscus tiliaceus* subsp. *tiliaceus* - **Purau**. Cette formation forestière très relictuelle, se trouve en fond de vallée en dehors de la zone d'étude, souvent encaissée en aval d'une cascade, dans des stations sur colluvionnement de piémont, avec souvent une forte charge en en cailloux. Cette forêt est essentiellement connue de Tahiti et de Moorea, et est peu ou pas représentée aux îles Sous-le-Vent. Les autres arbustes présents peuvent être *Crossostylis biflora* - **Mori**.

2.2.2.3. Formations secondaires & anthropiques modernes

Les formations secondaires modernes couvrent 64% de la zone d'étude. Elles sont localisées essentiellement à basse et moyenne altitude de la parcelle. En comparaison, elles représentent 36% de la surface de toute la parcelle de Tiarere.

Pelouses et friches anthropiques

faciès à *Pueraria phaseoloides* (**Kudzu**) en mélange avec la graminée *Paspalum confugatum* - **Matie Taravao** envahie par *Merremia peltata* - **Pohue**

Pelouse secondaire marécageuse avec *Commelina diffusa* (**Ma'a pape**), e, mélange avec l'herbacée d'introduction polynésienne *Ludwigia octovalvis* (**Titania**)

Les pelouses secondaires sont une formation végétale basse créée et plus ou moins entretenue par l'homme. Elle regroupe ici les zones herbacées autours des infrastructures (bâtis, voiries), et les bords des lots agricoles où la végétation ligneuse ne peut pousser en raison de passages fréquents ou d'entretien de jardin (gazon) comme les pistes carrossables et les pistes non carrossables non encore colonisées par les arbustes et arbres.

Ces pelouses secondaires sont constituées d'une grande proportion d'espèces introduites et plus particulièrement d'adventices. Sur la zone d'étude, il a été possible de distinguer deux faciès particulier :

- un faciès à *Pueraria phaseoloides* (**Kudzu**) envahie par *Merremia peltata* (**Pohue)**
- et un faciès à plutôt marécageux avec *Commelina diffusa* (**Ma'a pape**), avec l'herbe *Ludwigia octovalvis* (**Titania)** d'introduction polynésienne, l'herbe envahissante *Sphagneticola trilobata* (**wedelia**) et de plusieurs cypéracées (*Kylinga nemoralis*, *K. brevistyla*...).

Maraichage et vivrier

Saccharum officinarum – To, canne à sucre

Bananeraie non entretenue envahie par la liane *Merremia pelatata* - **Pohue**

Colocasia esculenta – **Taro (fafa, Taro 'ura)**

Piper methysticum – '**Ava (Kava**)

Certaines cultures vivrières plantées plusieurs années auparavant dans la plaine littorale, subsistent encore. C'est le cas de la canne à sucre, d'une bananeraie, de quelques Taro, du Kava, du manioc, de la vanille de Tahiti. Actuellement, ces plantes se font envahir par les lianes (*Merremia peltata* - **Pohue**) et les herbes hautes.

Marécage à *Typha domingensis* – Opaero

(Florence, 1993)

Massettes de *Typha domingensis* – **Opaero**

Marécage à *Typha domingensis* – **Opaero** - Huahine

Ce marécage est composé du Jonc *Typha domingensis* – **Opaero** en peuplement presque pur et dans une moindre mesure de la fougère indigène *Acrosticum aureum* – **Aoa.** Cette grande herbacée pérenne, d'introduction récente et originaire du Nouveau Monde, **peut dépasser 4 m** de hauteur. Les massettes ou typha sont des plantes monocotylédones, également appelées quenouilles, typiques des bords des eaux calmes, des fossés, des lacs, des marais et plus généralement dans les milieux humides. Elles poussent en colonies denses. C'est un des deux ou trois genres de la famille des Typhacées. Ce jonc est présent dans toutes les îles hautes de l'archipel de la Société (hors Me'etia ; Florence et al, 2007). Ce type de marécage à *Typha* est souvent localisé en zone secondarisée comme les aéroports littoraux notamment de Tahiti-Faa'a, Huahine et Raiatea, au dépotoir à Fare-Huahine, dans le secteur Nord-est de Temae, à Moorea, sur Tahiti à Faratea. Sur Taha'a, elle est présente au village de Patio et dans plusieurs anses au Nord de l'île, également à Huahine iti dans l'anse de Tara'e. Cette formation marécageuse, parfois en mélange avec *Cladium mariscus subsp. jamaicense* – **Uti'uti** (dépotoir de Fare et motu Maeva à côté de l'aéroport sur Huahine), *Cyclosorus interruptus* – **Amoa** (comme sur le motu Maeva à Huahine), peu paraître comme un faciès de dégradation lié à l'envahissement par *Typha domingensis* – **Opaero.**

Fourré à *Psidium cattleianum (Tuava tinito)* (traces)

(Florence, 1993 ; Sedan et al, 2013)

Psidium cattleianum – **Tuava tinito**, est un arbre fruitier introduit en Polynésie française en 1840 puis déclaré nuisible pour la biodiversité en Polynésie française en 1998 (arrêté 244 CM du 12/02/1998). Lorsqu'il est constitué depuis suffisamment longtemps, ce fourré est monospécifique. Sur la zone d'étude, cet habitat nuisible ne se trouve qu'à l'état de trace. En effet, le Goyavier de Chine se fait lui-même envahir par le faux-pistachier (*Syzygium cumini*), ou surcîmé par la cocoteraie. Il se trouve également en sous-bois de forêt hygrophile à Hibiscus qu'il en train d'envahir. Sur la zone d'étude, cet arbre est la 4e plante envahissante en surface sur la zone d'étude couvrant en sous-bois 0,6 ha

Vergers / Jardins ornementaux et fruitiers, cosmétiques

A gauche une rose (rosa sp.) à droite le gimgembre rouge (*Costus spicatus*)

Plectranthus scutellarioides -

Gossypium barbadense – Vavai/coton

Plectranthus cf *amboinicus* - Sauge

De même que pour les plantes vivrières, certaines plantes ornementales, utilitaires, cosmétiques, ou médicinales subsistent encore. C'est le cas d'un pied de rose (*Rosa* sp.), du gingembre rouge (*Costus spicatus*), de la sauge ornementale (*Plectranthus scutellarioides*) et médicinale (*Plectranthus* cf *amboinicus)*, du coton (Vavai, *Gossypium barbadense)*, de l'herbe Larme de Job (**Poepoe,** *Coix lacrima-jobi*).

Bosquets/forêt à *Falcataria moluccana* – Falcata

(Florence, 1993)

Les plantations de *Falcataria* ont été mises en place à des fins de restauration des sols, essentiellement sur les crêtes ou les collines présentant peu d'érosion ou couvertes d'une végétation basse de fougères *Dicranopteris linearis*. Ces plantations commencèrent en 1955 sur l'île de Taha'a et essentiellement sur d'anciens feux (Jacq, 2006). Plantés sur les crêtes, les graines de Falcata dispersées par les vents (anémochores) ont rapidement colonisé les dessous de crêtes, et les milieux ouverts. Le paysage de Taha'a est maintenant profondément marqué par sa présence. Sa croissance rapide et sa forte compétitivité écartent et empêchent les espèces locales d'y croître normalement. De plus, l'apport en azote semble modifier complètement le milieu et en particulier les cours d'eau. Ainsi généralement les vallées entourées de crêtes de Falcatas semblent complètement dénaturées (obs. pers.). Depuis le 23 janvier 2006, cette espèce est déclarée nuisible pour la biodiversité en Polynésie française (arrêté n°0065 CM du 23/01/2006). De surcroît, sa croissance rapide semble faire en sorte que ses grosses branches, soumises aux vents forts sur les crêtes, se brisent facilement. Plantés sur des sols de faibles épaisseurs (+/- 30 cm, Jamet, 1985), fortement érodés, il arrive fréquemment que ces arbres sous leur poids en raison de leur mauvais encrage, tombent en emmenant une partie du sol avec eux.

Le sous-bois des parcelles de *Falcataria* présente de nombreuses plantes envahissantes ou naturalisées en raison de son couvert léger et de l'enrichissement du sol causé par ses propriétés de fixateur d'azote. S'y trouvent ainsi *Adenanthera pavonina* – **Paina (Pitipitio**)*, Cananga odorata* - **Motoi (Ylang***), Stachytarpheta jamaicensis*- **Itere.** Parmi les indigènes ou les introductions polynésiennes, sont présentes *Angiopteris evecta*, *Dicranopteris linearis* - **Anuhe**, *Centotheca lappacea* – '**ofe'ofe**, *Blechnum orientale* - **Momea**, *Tarenna sambucina* - **Manono**, *Morinda citrifolia* - **Noni**.

Agroforêt à *Hibiscus-Mangifera* – Purau-Vi popa'a

(Florence, 1993, Sedan et al, 2013)

Plusieurs petites zones d'agroforêts ou de forêt anthropiques à *Hibiscus-Mangifera,* ou de bosquets paucispécifiques à Manguiers, plus ou moins abandonnées, se trouvent en mélange avec la cocoteraie à l'ouest de la zone d'étude. Ces bosquets à Manguiers sont situés principalement sur une crête se prolongeant sur la parcelle voisine à l'ouest. Cette agroforêt sur cette crête dominée par de très hauts manguiers est très sombre et dépourvues de sous-étage.

Cette formation végétale présente parfois un intérêt culturel (et paysager) important lorsqu'elle est relativement proche de l'agroforêt polynésienne dominée par l'arbre à pain *Artocarpus altilis*, à la fois pour ces témoins des anciennes zones cultivées. Relativement à la flore et à la faune, les espèces patrimoniales se limitent à quelques oiseaux frugivores (ptilopes) et à quelques plantes d'introduction polynésienne aujourd'hui rares. Enfin, d'un point de vue économique, de nombreux produits sont tirés de ces forêts, comme des fruits, des ingrédients de la pharmacopée, du bois (Sedan et al, 2013).
Cette formation résulte de la transformation des agroforêts polynésiennes qui ont elles-mêmes été mises en place par l'homme aux dépens de plusieurs formations naturelles comme la mésophile à *Hibiscus*, la forêt mésophile à *Serianthes-Hibiscus*, la forêt méso- à hygrophile à *Hernandia moerenhoutiana*. Aujourd'hui partiellement abandonnées, certaines de ces forêts peuvent s'enfricher et retourner aux formations originelles ou être victimes du développement de plantes envahissantes comme les forêts *Spathodea campanulata* – **Pisse pisse** encore peu présente sur Tahaa et Raiatea, ou à *Syzygium cumini* comme c'est le cas ici.

Bosquets à *Syzygium cumini* – Pisse-tache (faux-pistachier)

(Sedan et al, 2013)

La présence de cette formation à l'état de bosquets épars et non d'une grande forêt, comme en milieu de vallée de Faaroa à Raiatea où elle forme forêt une forêt d'un seul tenant sur une grande surface, peut témoigner d'une **introduction et progression assez récente dans cette zone de l'île**. Certains individus sur la zone d'étude atteignent néanmoins 50 à 100 cm de diamètre (dhp). Emergents, ces arbres forment déjà une petite forêt sur le versant de la crête nord de la zone d'étude. Sa présence en plaine littorale au milieu de la cocoteraie témoignerait potentiellement **d'anciennes plantations dans cette zone.** Ce sont véritablement à travers les perturbations anthropiques que les forêts de *S. cumini* progressent le plus. Ainsi l'abandon de la cocoteraie et des zones cultivées sur Tiarere assez récemment, aurait favorisé dernièrement leur progression.

Sa présence plus à l'ouest en fond de vallée, très éparse, proviendrait de la **dissémination par les cochons ensauvagés** tandis que sa forte présence autour de la seule piste aujourd'hui non carrossable traversant la cocoteraie en milieu de vallée.
Cette formation à *Syzygium cumini* a la capacité de prendre la place de n'importe quelle autre formation naturelle ou anthropique des séries xérophiles à hygrophiles dans la Société. Elle peut se développer aussi bien en sous-bois de formations naturelles forestières que dans les milieux ouverts des formations dégradés ou au sein des formations ouvertes naturellement comme les fruticées. Par ailleurs, stérile à haute altitude en raison de la température, ses fruits peuvent y être disséminés par les oiseaux frugivores (indigènes ou introduits) ou les cochons sauvages (Sedan et al, 2013)
.

Cet arbre déclaré nuisible pour la biodiversité en Polynésie française est en pleine expansion sur les îles hautes aux Iles Sous-le-Vent et tend à surcîmer le fourré à *Pisdium cattleianum* et à remplacer la cocoteraie. La présence de nombreux individus dans les forêts mésophiles naturelles est beaucoup plus préoccupante.

Cette formation à *Syzygium cumini* a la capacité de prendre la place de n'importe quelle autre formation naturelle ou anthropique des séries xérophiles à hygrophiles dans l'archipel de la Société. Elle peut se développer aussi bien en sous-bois de formations naturelles forestières que dans les

milieux ouverts des formations dégradés ou au sein des formations ouvertes naturellement comme les fruticées. Par ailleurs, stérile à haute altitude en raison de la température, ses fruits peuvent y être disséminés par les oiseaux frugivores (indigènes ou introduits) ou les cochons ensauvagés.

Bosquets à *Cecropia peltata* – l'ita popa'a / parasolier

(Sedan et al, 2013)

Cecropia peltata ayant profité du non entretien de la piste forestière pour se développer.

Les « forêts » à Cecropia ne sont observées qu'à Tahiti et particulièrement à Raiatea avec des traces à Moorea. Quelques bosquets sont présents dans d'autres îles et notamment Maupiti et comme ici à Taha'a. Introduit en Polynésie française en 1926 comme arbre ornemental, celui-ci pourrait avoir été introduit en premier aux îles Sous-le-Vent et notamment à Raiatea.

Les superficies couvertes sont probablement en pleine croissance mais actuellement rares sont les peuplements à dominante de *Cecropia* et formant alors une réelle forêt de *Cecropia*. L'espèce est en effet généralement intégrée à d'autres formations végétales et est très ponctuelle.

Cette formation ne forme pas proprement parler de forêt, mais plus des bosquets plus ou moins grands. **Sur la zone d'étude, ces bosquets sont assez nombreux et localisés essentiellement autour et sur les pistes forestières non entretenues**. En dehors de la zone d'étude ces bosquets se retrouvent en formation ripisylve où les crues violentes provoquent des perturbations régulières (chablis) propice à cet arbre. Cette formation est dominée par l'arbre pionnier *Cecropia peltata* dont les micro-graines ont la particularité de pouvoir être conservées dans la banque de graine du sol au moins 14 années. Ainsi ces graines peuvent attendre des perturbations pour être exposer au plein soleil et germer. Cet arbre peut atteindre aisément 2 m de hauteur la première année.

Mangrove à *Rizophora stylosa* – Palétuvier

(Iltis et al, 2010)

Mangrove de Tiarere – Taha'a, sur le remblai avant la zone d'étude

Palétuviers - *Rhizophora stylosa*

Introduite tardivement (première moitié du XXème siècle) et de façon intentionnelle dans les îles de la Société et à Hawaii, la mangrove s'y est naturalisée en quelques décennies. Son adaptation a été facilitée par le fait que les deux archipels sont partis intégrantes du domaine intertropical. L'apparition en Polynésie française de *Rhizophora stylosa*, **palétuvier** originaire de Floride, remonte aux années 1930 (1933 à Moorea d'après Iltis et al, 2010). Si sa provenance de Nouvelle-Calédonie ne fait guère de doute, la chronologie complète de son introduction dans la partie orientale de la Société (Iles-du-Vent) n'est pas encore établie. L'exploitation d'un écosystème porteur de ressources nouvelles (huîtres, crabes) a été la motivation première de son introduction. D'autres éléments sont encore mal connus, notamment la date et les conditions, naturelles ou anthropiques, de l'installation de ce palétuvier dans les îles de l'Ouest (Iles-sous-le-Vent).

Aujourd'hui, *R. stylosa* est naturalisée dans toute la Société, à l'exception de Maiao, île haute à ceinture récifale continue, de Maupiti, dont la passe est étroite, et des îles coralliennes, aux conditions édaphiques ingrates (Tetiaroa, Tupai, Mopelia). Sa dispersion semble avoir été rapide, sous l'effet des houles et de courants marins à dominante ouest, l'aptitude des propagules de Rhizophoracées à flotter sur de longues distances étant bien connue. Mais sont inconnues à ce jour les dates d'arrivée de *R. stylosa* à Tahiti et dans les Iles-sous-le-Vent (Huahine, Raiatea, Tahaa, Bora Bora). Et des introductions intentionnelles, notamment à Tahiti et à Raiatea dans l'après-guerre, constituent encore une hypothèse très recevable.

La dynamique colonisatrice de ce palétuvier a été mesurée à Moorea : 3 à 10 pieds en 1933, 230 en 1955, 3200 en 1987, 16 080 en 2003, répartis sur plus de 5% d'un littoral densément occupé (Fauchille, 2003). Son développement spatial est toutefois limité par l'absence d'un marnage important, 20 à 50 cm en moyenne. Rares sont les sites où la mangrove ne soit pas restreinte à un estran d'à peine quelques mètres de large. Idéalement, le palétuvier se développe dans les fonds de baie peu profonds et, quand la bande littorale est suffisamment large, dans les prairies marécageuses à *Paspalum conjugatum* (Poaceae), qu'il envahit progressivement. Les aménagements jouent également un rôle, en particulier dans les îles au littoral très disséqué, comme à Huahine, Raiatea ou Tahaa. Les remblais réduisent l'espace potentiellement colonisable ; à l'inverse, les routes construites

sur le lagon pour couper au plus court au fond des baies créent des zones d'eau calme propices à l'installation des palétuviers.

Dans la Société, la mangrove est, contrairement à Hawaii où la population lui est très hostile, perçue comme un moindre mal. Un débat entre services publics et scientifiques sur la nécessité de lutter contre la mangrove est engagé depuis les années 1980, mais peu d'actions planifiées ont suivi sur le terrain. En revanche, les coupes spontanées, individuelles, se sont multipliées avec la prise de conscience des impacts potentiels d'une espèce naturalisée, mais culturellement trop peu assimilée. Très peu nombreux ont été les travaux portant sur les impacts de son introduction en Polynésie française ; ils concernent essentiellement l'île de Moorea et mettent en évidence une expansion rapide de l'écosystème (Cavaloc, 1988; Fauchille, 2003). Il faut garder à l'esprit que les invasions biologiques constituent l'une des principales causes de l'érosion des biodiversités insulaires et l'un des moteurs du changement global (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Cocoteraie – Ha'ari

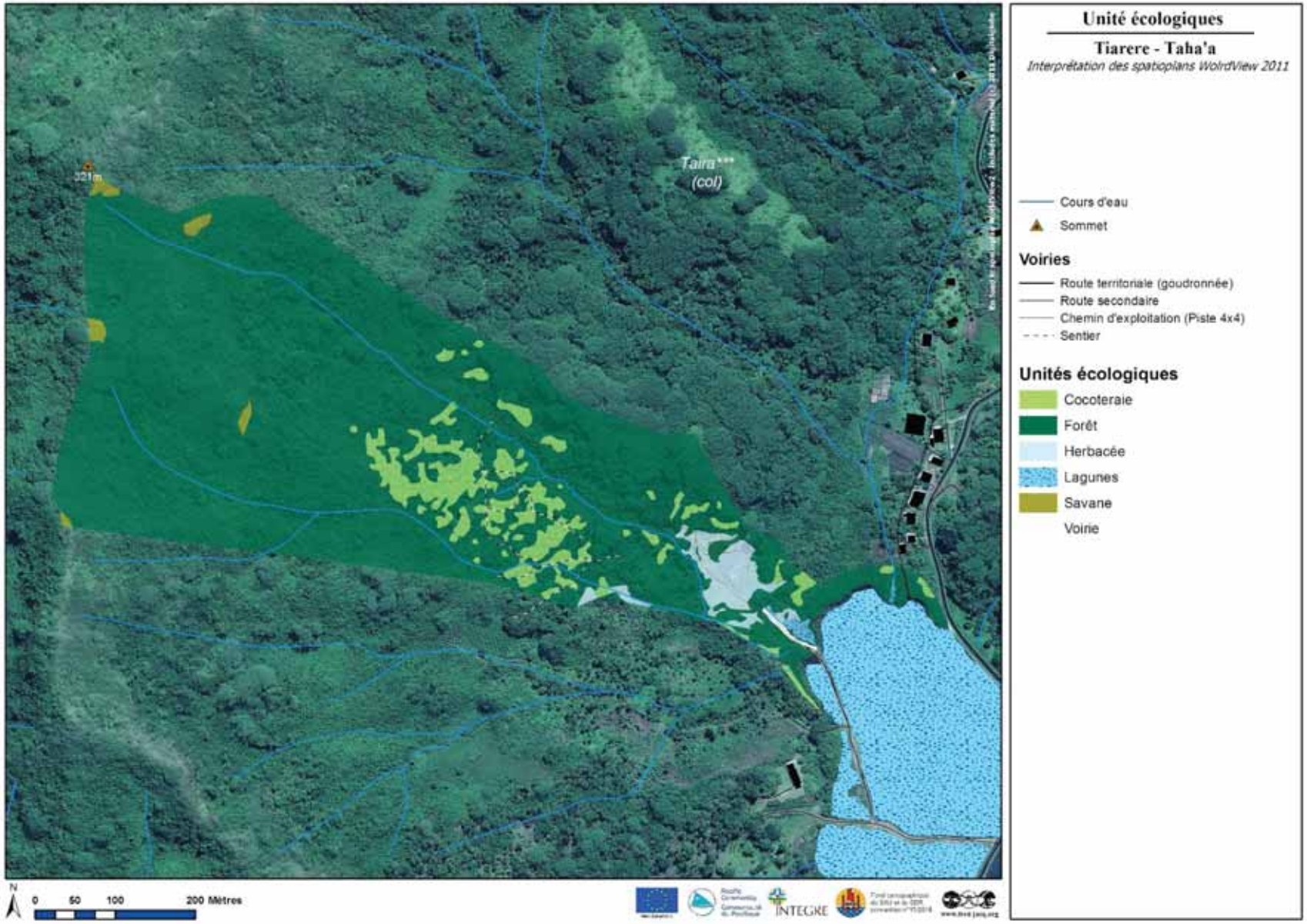
Très vieille cocoteraie mitée par les arbres envahissants (faux pistachiers, goyavier de chine)

Tas de bourre de coco au sud-ouest de la zone d'étude

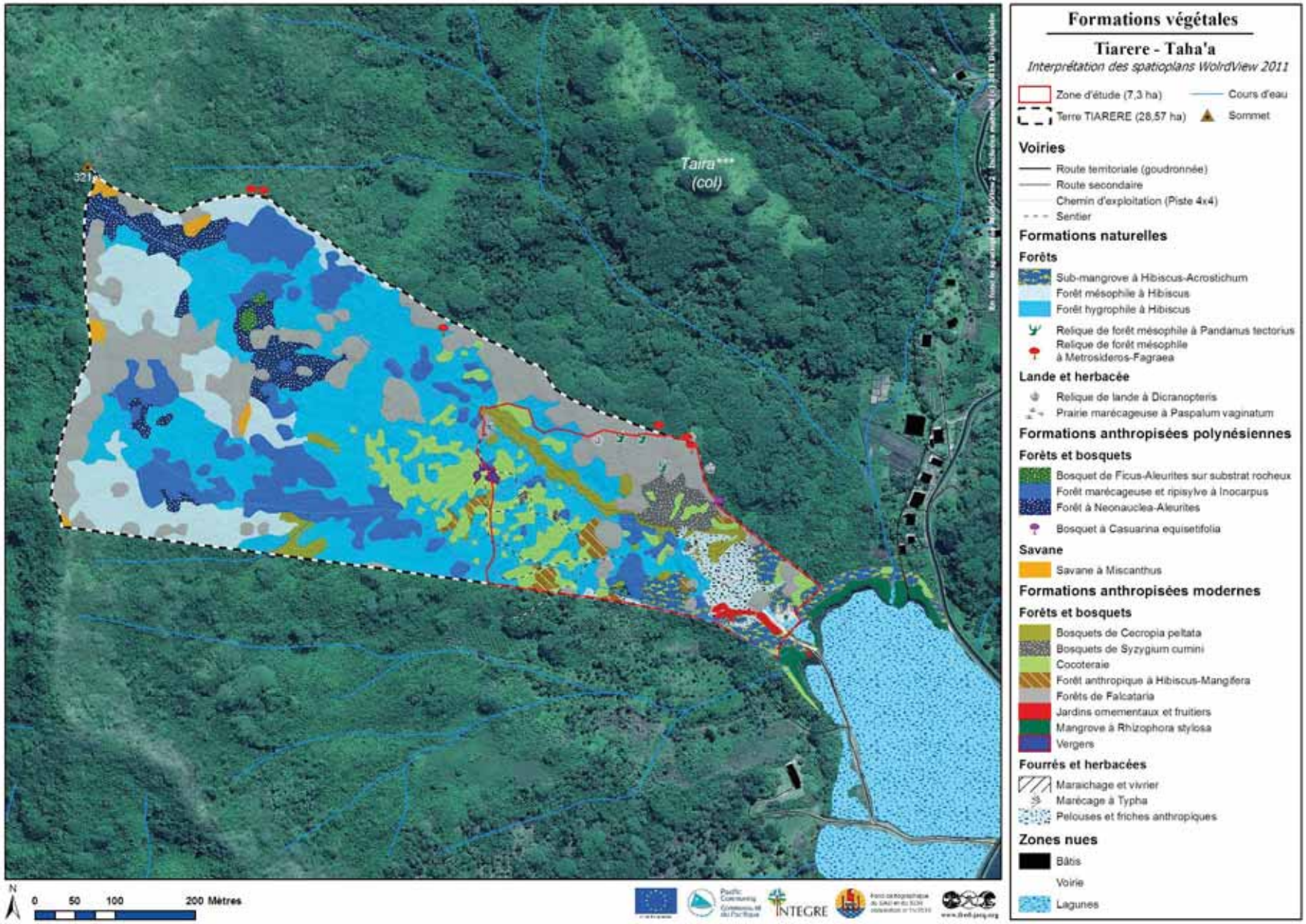
Cette cocoteraie serait le témoignage des anciennes plantations coloniales. La hauteur de ces vieux cocotiers de 20 à 25 m permet d'estimer vaguement l'âge de ceux-ci à plus de 80 ans.

Cette cocoteraie produit peu actuellement et est un peu ou pas exploitée pour le coprah sur la zone d'étude (à l'ouest). Les sentiers à l'Ouest de la zone d'étude sont entretenus par les coprahcultueurs. Sur la zone d'étude 7 zones de coprahculture ont été observé (tas de cocos fraichement décortiqués, **Carte 11**). Beaucoup de ces vieux cocotiers sont morts comme le montre le mitage de cette plantation sur la carte de végétation (**CARTE 10**). Son sous-bois est progressivement envahit par *Psidium cattleianum*, tandis qu'elle se fait lentement remplacée par *Syzygium cumini* – **Pisse-tache ou faux pistachier** (exactement comme dans la vallée de Opoa sur l'île de Raiatea, Jacq et al, 2015).

Carte 9 : Unités écologiques du domaine forestier accessible de Opoa – Aratao (<300 m d'altitude)
interprétation des spatioplan Pléiades de 2011



Carte 10 : Végétation de la parcelle de Tiarere, interprétation du spatioplan WorldView de 2011



Carte 11 : Végétation de la zone d'étude, interprétation du spatioplan WorldView de 2011

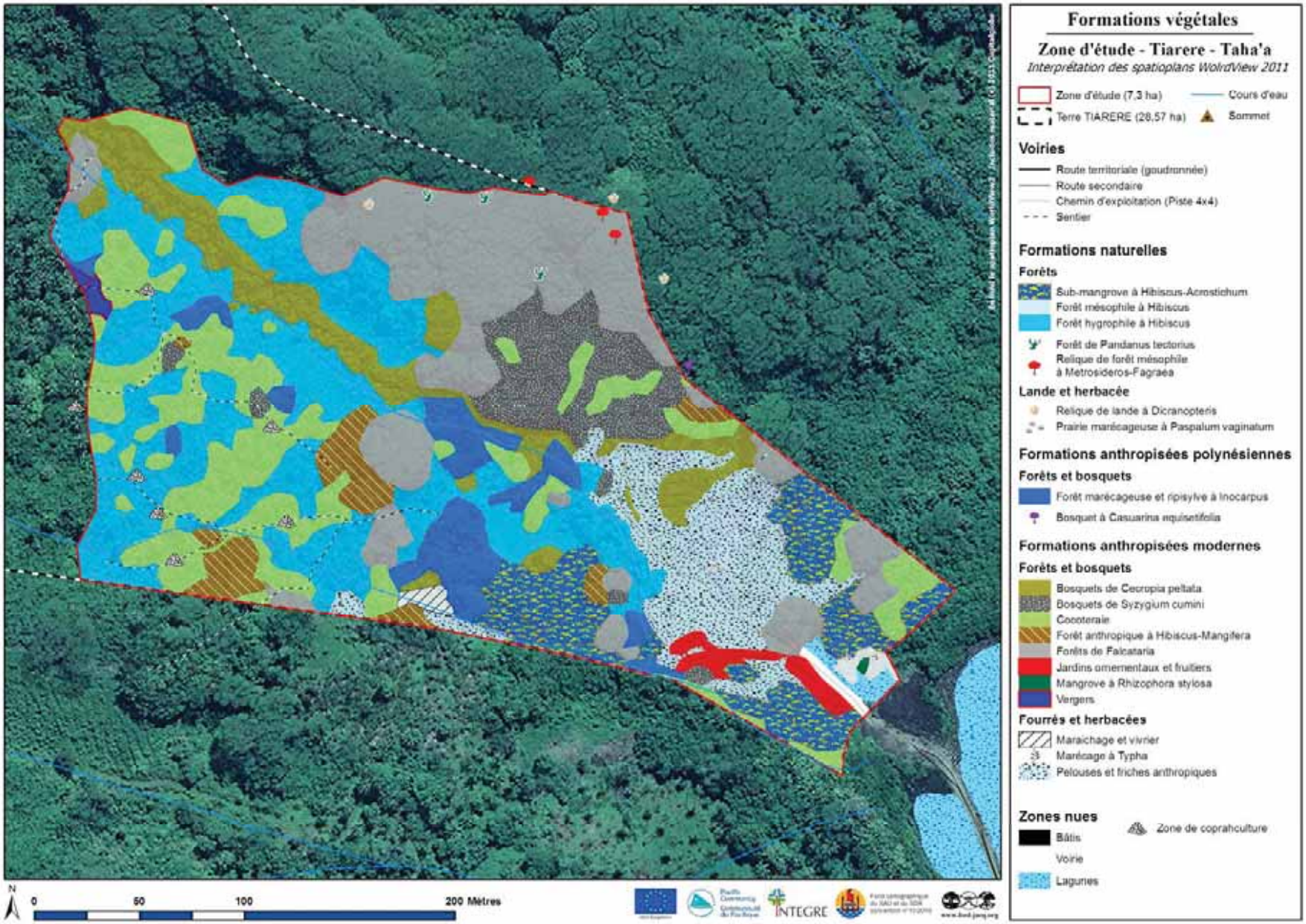


Tableau III : Superficies des différentes formations végétales observées sur la zone d'étude et sur la parcelle de Tiarere par origine des formations

Origine	Unité écologique	Série écologique	Unité de végétation	Taxon dominant	Taxon codominant	Statut de l'habitat	Dynamique en 2016	Aire (ha) Zone d'étude	Aire (ha) Reste de la parcelle	Aire (ha) Total
Naturelle	Forêt	Hygrophile	Forêt hygrophile à *Hibiscus*	*Hibiscus tiliaceus* var. *tiliaceus*		Indigène	régression	1.7	7.4	9.0
		Littorale à para-littorale	Forêt marécageuse à *Hibiscus-Acrostichum*	*Hibiscus tiliaceus* var. *tiliaceus*	*Acrostichum aureum*	Indigène	régression	0.6	0.3	0.8
		Mésophile	**Forêt mésophile à *Hibiscus***	***Hibiscus tiliaceus var. tiliaceus***		**Indigène***	**régression**		3.3	3.3
		Méso-hygrophile	**Forêt mésophile à *Metrosideros-Fagraea***	***Metrosideros collina***	***Fagraea berteroana***	**Indigène***	**régression**	***traces***		*traces*
		Xéro-mésophile	Forêt supralittorale à mésophile de *Pandanus tectorius*	*Pandanus tectorius* var. *tectorius*		Indigène(*)	régression	*traces*		*traces*
	Lande	Méso-hygrophile	Lande à *Dicranopteris*	*Dicranopteris linearis*		Indigène	régression	*traces*		*traces*
	Herbacée	Littorale à para-littorale	Prairie marécageuse à *Paspalum vaginatum*	*Paspalum vaginatum*	*Acrostichum aureum*	Indigène	régression	*traces*		*traces*
Polynésienne	Forêt	Hygrophile	Forêt marécageuse et ripisylve à *Inocarpus*	*Inocarpus fagifer*	*Hibiscus tiliaceus var. tiliaceus*	Naturalisé	stable	0.4	3.6	4.0
			Forêt secondaire hygrophile à *Hibiscus*	*Hibiscus tiliaceus var. tiliaceus*		Indigène	régression	1.7	7.4	9.0
		Méso-hygrophile	Bosquet de *Ficus-Aleurites* sur substrat rocheux	*Ficus prolixa* var. *prolixa*	*Aleurites moluccana*	Naturalisé	stable/régression		0.1	0.1
		Mésophile	Forêt à *Neonauclea-Aleurites*	*Neonauclea forsterii*	*Aleurites moluccana*	Naturalisé	régression		1.4	1.4
		Xéro-mésophile	Bosquet de *Casuarina equisetifolia*	*Casuarina equisetifolia* subsp. *equisetifolia*		Naturalisé	régression	*traces*		*traces*
	Savane	Mésophile	Savane à *Miscanthus*	*Miscanthus floridulus*		Naturalisé	régression		0.2	0.2
Moderne	Cocoteraie	Méso-hygrophile	Cocoteraie	*Cocos nucifera*		Anthropisé	régression	1.1	1.1	2.2
	Forêt	Littorale à para-littorale	Mangrove à *Rhizophora stylosa*	*Rhizophora stylosa*		Naturalisé	expansion	0.0	0.4	0.4
		Méso-hygrophile	Bosquets de *Cecropia peltata*	*Cecropia peltata*		**Nuisible**	expansion	0.6	0.2	0.8
			Bosquets de *Syzygium cumini*	*Syzygium cumini*		**Nuisible**	expansion	0.5		0.5
			Agroforêt à *Hibiscus-Mangifera*	*Hibiscus tiliaceus* var. *tiliaceus*	*Mangifera indica*	Naturalisé	stable	0.2	0.1	0.3
			Forêts de *Falcataria*	*Falcataria mollucana*		**Nuisible**	expansion	1.3	4.0	5.3
		Xéro-mésophile	Jardins ornementaux et fruitiers	mélanges		Anthropisé	régression	0.1	0.0	0.1
			Vergers	mélanges		Anthropisé	régression	0.0	0.0	0.0
	Fourré	Hygrophile	Fourré à *Psidium cattleianum*	*Psidium cattleianum*		**Nuisible**	expansion	*traces*		
	Herbacée	Littorale à para-littorale	Marécage à *Typha*	*Typha domingensis*		Naturalisé	stable/expansion	0.0		0.0
		Méso-hygrophile	Maraichage et vivrier	mélanges		Anthropisé	régression	0.0		0.0
		Xéro-mésophile	Pelouses et friches anthropiques	mélanges		Anthropisé	stable/régression	0.7		0.7
	Zones nues		Lagunes			Anthropisé	régression	0.0	0.1	0.1
			Voirie			Anthropisé	régression	0.0	0.0	0.0
Total								**7.3**	**22.0**	**29.4**

Définition des statuts : **Nuisible** : habitat qui prolifère au détriment de la végétation naturelle, dont son ou ses taxons dominants sont classés comme « menaçant la biodiversité en Polynésie française » par la législation en vigueur (arr. n°1301 du 15/11/2006); **Envahissant** : habitat qui prolifère au détriment de la végétation naturelle, mais sans que son ou ses taxons dominants ne soient classées comme "menaçant la biodiversité en Polynésie française; **Naturalisé** : habitat anthropique dont la plante dominante est une espèce introduite qui s'est naturalisée (capable de se reproduire et de se disséminer sans l'aide de l'homme) sans pour autant être envahissant; **Anthropisé** : habitat dont les plantes dominantes sont plantés et entretenus par l'homme ; **Indigène** : habitat naturel ou secondaire, composé majoritairement d'espèces indigènes sans abriter particulièrement une ou plusieurs espèces patrimoniales (flore et faune); **Patrimoniale** : habitat naturel composé (presque) exclusivement d'espèces (flore et faune) indigènes et patrimoniales (endémiques, protégées),

N.B. : On emploie le terme de « **formation secondaire** », par opposition aux formations primaires (naturelle), pour une formation ou un groupement végétal dont la physionomie et la composition floristique résultent de modifications entraînées par une perturbation (humaine ou naturelle). Les formations en Polynésie française, à de rares exceptions près (quelques forêts de nuages inaccessibles) sont toutes secondaires.

On emploie le terme "anthropique" ou "secondarisé" : pour des habitats dont les espèces dominantes sont liées à l'homme soit intentionnellement comme les plantations (pineraies), soit accidentellement comme les adventices ou rudérales comportant une majorité de plantes introduites dans des milieux souvent perturbés par l'homme (défrichement, village, piste…)

* : Habitat indigène qui mérite une attention particulière, à conserver ; (*) habitat indigène potentiellement à conserver.

Tableau IV : Unité de végétation de Tiarere vis-à-vis des mouvements de terrain redoutés

Origine	Unité écologique	Série écologique	Unité de végétation	Statut	Abondance dans l'archipel	Glissement terrain	Depart blocs	Arret blocs	Erosion coulées Debris	MVT
	Forêt	Littorale à para-littorale	Forêt marécageuse à *Hibiscus-Acrostichum*	Indigène	0	0	0	+1	+1	++
		Mésophile	Forêt mésophile à *Hibiscus*	Indigène	0	0	0	+1	+1	++
		Méso-hygrophile	Forêt mésophile à *Metrosideros-Fagraea*	Indigène	0	+1	+1	+1	+1	++++
		Xéro-mésophile	Forêt supralittorale à mésophile de *Pandanus tectorius*	Indigène	0	+1	+1	+1	+1	++++
	Lande	Méso-hygrophile	Lande à *Dicranopteris*	Indigène	1	0	+1	**-1**	+1	+
	Herbacée	Littorale à para-littorale	Prairie marécageuse à *Paspalum vaginatum*	Indigène	0	0	0	-1	0	-
Polynésienne	Forêt	Hygrophile	Forêt marécageuse et ripisylve à *Inocarpus*	Naturalisé	2	+1	0	+1	0	++
			Forêt hygrophile à *Hibiscus*	Indigène	1	0	+1	+1	+1	+++
		Méso-hygrophile	Bosquet de *Ficus-Aleurites* sur substrat rocheux	Naturalisé	0	+1	0	+1	+1	+++
		Mésophile	Forêt à *Neonauclea-Aleurites*	Naturalisé	0	+1	+1	+1	0	+++
		Xéro-mésophile	Bosquet de *Casuarina equisetifolia*	Naturalisé	2	1	0	1	1	+++
	Savane	Mésophile	Savane à *Miscanthus*	Naturalisé	1	**0**	+1	0	+1	++
Moderne	Cocoteraie	Méso-hygrophile	Cocoteraie	Anthropisé	1	+1	0	0	0	+
	Forêt	Littorale à para-littorale	Mangrove à *Rhizophora stylosa*	Naturalisé	0	0	0	+1	+1	++
		Méso-hygrophile	Bosquets de *Cecropia peltata*	**Nuisible**	0	-1	-1	0	-1	---
			Bosquets de *Syzygium cumini*	**Nuisible**	0	+1	0	0	-1	0
			Forêt anthropique à *Hibiscus-Mangifera*	Naturalisé	0	+1	0	+1	0	++
			Forêts de *Falcataria*	**Nuisible**	0	-1	-1	0	0	--
		Xéro-mésophile	Jardins ornementaux et fruitiers	Anthropisé	1	0	0	0	0	0
			Vergers	Anthropisé	0	0	0	0	0	0
	Fourré	Hygrophile	Fourré à *Psidium cattleianum*	**Nuisible**	0	-1	-1	+1	0	-
	Herbacée	Littorale à para-littorale	Marécage à *Typha*	Naturalisé	0	0	0	-1	0	0
		Méso-hygrophile	Maraichage et vivrier	Anthropisé	0	-1	0	-1	-1	---
		Xéro-mésophile	Pelouses et friches anthropiques	Anthropisé	1	0	0	-1	0	-

Abondance dans l'archipel : 0 : rare (<1%) , 1 : 1-5%; 2 : 5-25%
Note sur les mouvements de terrain : -1 : favorise ; 0 : neutre ; 1 : protège

Les espèces envahissantes favorisent de manière générale les mouvements de terrain.

2.2.2.4. Essentiellement un milieu anthropisé et dégradé

Comme le montre la **Carte 11** et le **Tableau V**, la zone d'étude est couverte sur 2/3 par une végétation d'origine introduite dont 1/3 sont des habitats très pauvres en espèces (paucispécifiques) composés essentiellement par une ou plusieurs espèces menaçant la biodiversité en Polynésie française (nuisibles). Seuls

Tableau V : proportions des statuts des différents habitats recensés sur la zone d'étude et sur la parcelle de Tiarere

Type d'habitat	Aire (ha)			
	Tiarere		Hors zone d'étude	Total
Indigène	2.3	31%	10.9	13.2
Naturalisée	1.4	19%	5.7	7.0
Anthropisé	1.3	18%	1.2	2.5
Nuisible	2.4	33%	4.2	6.6
Total	**7.3**	**100%**	**22.0**	**29.4**

Définition des statuts : **Nuisible** : habitat qui prolifère au détriment de la végétation naturelle, dont son ou ses taxons dominants sont classés comme « menaçant la biodiversité en Polynésie française » par la législation en vigueur (arr. n°1301 du 15/11/2006); **Envahissant** : habitat qui prolifère au détriment de la végétation naturelle, mais sans que son ou ses taxons dominants ne soient classées comme "menaçant la biodiversité en Polynésie française; **Naturalisé** : habitat anthropique dont la plante dominante est une espèce introduite qui s'est naturalisée (capable de se reproduire et de se disséminer sans l'aide de l'homme) sans pour autant être envahissant; Anthropisé : habitat dont les plantes dominantes sont plantés et entretenus par l'homme ; **Indigène** : habitat naturel ou secondaire, composé majoritairement d'espèces indigènes sans abriter particulièrement une ou plusieurs espèces patrimoniales (flore et faune); **Patrimoniale** : habitat naturel composé (presque) exclusivement d'espèces (flore et faune) indigènes et patrimoniales (endémiques, protégées),

Trois époques dans l'histoire du paysage de la zone sont représentées au niveau des surfaces occupées sur la zone d'étude :

Avant l'arrivée de l'homme : 7 formations naturelles subsistent encore sur la parcelle de Tiarere plus en fond de vallée, dominées par des plantes indigènes voire endémiques avec la présence en sous-bois de nombreuses espèces endémiques, et notamment 2 plantes protégées.

Les formations secondaires d'introduction polynésienne couvrent 5% de la zone d'étude (0,4ha) et 19% de la parcelle (5,6ha). Ces formations sont plus présentes en fond de vallée (Mape, Tiairi).

- **L'époque polynésienne (pré-européenne),** caractérisée par 6 formations végétales dont les espèces dominantes, et souvent celles en sous-bois également, sont issues des introductions polynésiennes, les « plantes des canoës ».
- **L'époque moderne (européenne),** dont les formations végétales sont essentiellement composées de plantes introduites après le premier contact avec les européens (en 1764 avec le 1er voyage de James Cook) et se sont naturalisées en 2 siècles. Ces formations modernes peuvent elles-mêmes être scindées en deux époques :
    - **L'époque coloniale** dont la vieille cocoteraie présente derrière la plaine littorale serait le dernier témoignage avec la présence en sous-bois en forêt naturelle de café

(*Coffea arabica*) et de vanilles (V. x *tahitensis*), voir même la présence de Coton (*Gossypium barbadense*).

- **L'époque récente** avec
  - La présence **d'agroforêts européennes** caractérisées notamment par la présence de manguiers, et de plusieurs traces de cultures vivrières et ornementales (Bananier, Canne à sucre), pouvant être vu comme un « métissage » entre les cultures agricoles polynésiennes et européennes, et la rapide domestication des fruitiers européens aux XIXe siècle,
  - le développement et l'explosion de 4 **arbres envahissants** dont les introductions remontent après la 1ère guerre mondiale.

2.2.2.5. Des reliques de milieux naturels remarquables

Deux habitats méritent une attention particulière qui compose la forêt mésophile au sens large :

1. la forêt mésophile à *Metrosideros-Fagraea* (**Puarata-Pua**), qui est très relictuel sur la crête limitrophe de la parcelle au nord-est, actuellement composée de quelques jeunes *Metrosideros collina* – **Puara**, quelques *Alphitonia zizyphoides* – **Toi**, envahie par *Falcataria moluccana* – **Falcata**.
2. et la forêt mésophile à *Hibiscus tiliaceus* var. *tiliaceus* - **Purau** qui est en dehors de la zone d'étude sur les crêtes dont le sous-bois est composé de plusieurs espèces endémiques.

2.2.3. Bilan quantitatif de la flore vasculaire

Cette étude est principalement restreinte à la **flore vasculaire** comprenant les plantes à fleurs, fougères et plantes alliées. Nous parlons de **taxon et non d'espèce** afin d'intégrer également les variétés et les sous-espèces, parfois endémiques.

2.2.3.1. Flore de la zone d'étude

Un total de **138 espèces végétales** a été identifié sur la zone d'étude. Parmi celles-ci, 48, soit **35% sont des indigènes**, les 90 autres ayant été introduites, soit lors des migrations polynésiennes (29), soit plus récemment, depuis la redécouverte européenne (61). Le **Tableau VI** suivant regroupe ces données.

Il apparaît également que parmi les 48 plantes indigènes, seules 4, soit **8% sont endémiques de Polynésie orientale**. Il faut noter que les 48 espèces indigènes répertoriées actuellement sur le site d'étude représentent **moins d'un quart de toutes les espèces indigènes de l'île de Taha'a** (estimée à 232 taxons en 2006, Jacq)**.** La moitié des plantes indigènes recensées sont des fougères (24 taxons)**,** alors que près de la moitié des taxons d'introductions européenne (26/61) et polynésiennes (14/29) sont des herbacées, généralement retrouvées comme adventices.

Un des 3 taxons endémiques de l'île de Taha'a a été observé a plusieurs reprise mais en dehors de la zone d'étude (*Ixora* sp nov).

Tableau VI : Flore vasculaire recensées sur la zone d'étude, par forme biologique et statut biogéographique

Origine	Statut	Forme biologique							Total		
		Arbre	Arbuste	Arbrisseau	Herbacée	Liane	Palmier	Fougère	Nb		%
Indigène	end. Tahaa		1						1	48	35%
	end. ISLV		1						1		
	end. Société	1							1		
	end. PO		1						1		
	ind.	8	4		6	2		24	44		
Introduction moderne	adv.			1	17				18	61	44%
	cult.		1	1	4				6		
	env.	5	3	1	1	3		1	14		
	nat.	5	2	2	3	5		1	18		
	subsp.	1	2		1	1			5		
Introduction polynésienne	adv.			1	3				4	29	21%
	cult.				2				2		
	env.					1			1		
	nat.	6	2		7	3	1		19		
	subsp.	1			2				3		
Total		**27**	**17**	**6**	**46**	**15**	**1**	**26**	**138**		100%

Les indigènes au sens larges comprennent les espèces non introduites par l'homme tandis que les indigènes au sens strict n'intègrent, parmi les espèces précédentes, que celles qui sont retrouvées à l'extérieur de la Polynésie française ; parmi les espèces introduites, il faut distinguer les introductions modernes ayant eu lieu depuis la redécouverte européenne (après le 18ème siècle), des introductions polynésiennes antérieures.

Abréviations : End. Tahaa : endémique de l'île de Taha'a**, End. ISLV** : endémique des Iles Sous-le- Vent ; **End. PF**. : endémique de Polynésie française ; **End. PO.** : endémique de Polynésie orientale (Iles Cook, PF et Iles Pitcairn) ; **Ind.** : indigène *sensu stricto* (sans les endémiques) ; **adv**. : adventice, **cult**. : cultivée ; **env**. : envahissante, **nat**. : naturalisée, **subsp**. : subspontanée

2.2.3.2. Aucune plantes protégée observée

Cinq plantes protégées connues sur l'île de Taha'a (Jacq, 2006). **Aucune plantes vasculaires protégées (arrêté n°355 CM du 20/03/2013) n'été recensées sur la zone d'étude (et sur la parcelle sur 2 jours de prospection),**

2.2.3.3. Espèces végétales patrimoniales

Plusieurs espèces nous apparaissent comme méritant une attention particulière en rapport avec leur endémisme et/ou leur rareté à l'échelle de l'île ou de l'archipel. Elles figurent dans le **Tableau VII** et la plupart sont reportées sur la **Carte 12**.

Tableau VII : Espèces patrimoniales et abondances sur la zone d'étude

Nom latin	I'oa	Forme biologique	Origine	Statut	Abondance	Usage(s) connu(s) ou possible(s)
Alphitonia zizyphoides	Toi	Arbre	ind.	ind.	rare	Bois, médicinale, utilitaire, rituel
Ixora sp nov	Hitoa Taha'a	Arbuste	ind.	end. Tahaa	rare	Ornementale, bois
Metrosideros collina	Puarata	Arbre	ind.	ind.	peu commun	Bois, parure, médicinale, ornementale

Ixora sp nov – Hitoa Taha'a

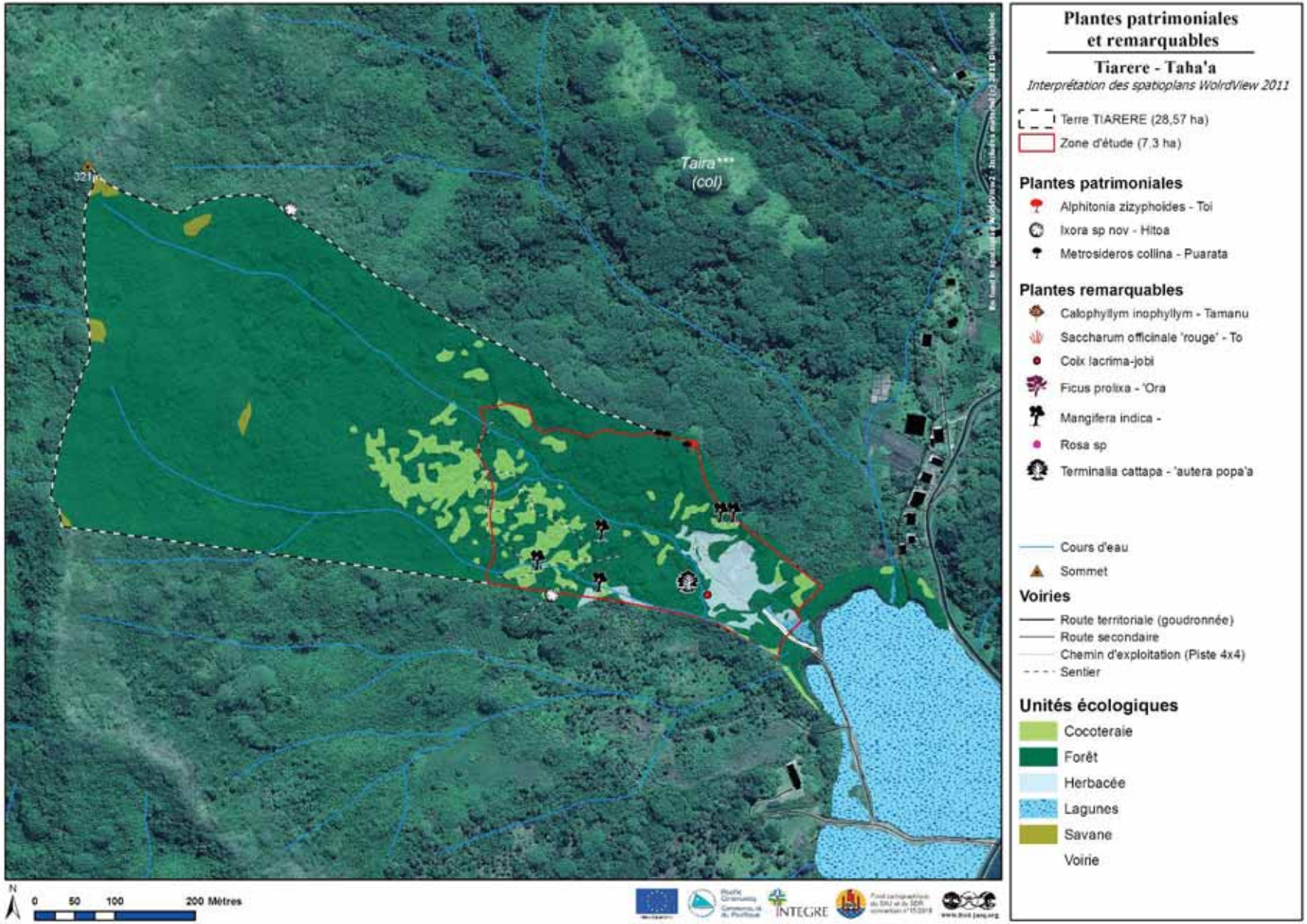
Les arbustes du genre «*Ixora* » sont des plantes issues d'une radiation adaptative. Une « radiation adaptative », encore nommée « radiation évolutive », est une évolution rapide, à partir d'un ancêtre commun, d'un ensemble d'espèces caractérisées par une grande diversité écologique et morphologique. Dans le cas le plus fréquent où chaque nouvelle espèce est adaptée à une niche particulière, et en Polynésie française toutes ces espèces sont endémiques d'une vallée, une île (comme ici pour Tahaa) ou d'un archipel.

Ainsi, cet arbuste est endémique de l'île de Taha'a et encore non décrit (sp nov). Il est assez commun en sous-bois des forêts mésophile à *Hibiscus tiliaceus* sur les crêtes à Taha'a. Cinq individus ont été trouvés sur la parcelle de Tiarere à partir de 55 m d'altitude sur la crête au Sud avant le bosquet de Manguier (1 régénération) et vers 150 m d'altitude en dehors de la zone d'étude.

Cet arbuste pourrait être un bon candidat pour être replanté dans le cadre du projet pour montrer les plantes endémiques de l'île deTaha'a et son intérêt ornementale de part ses fleurs blanches fragrantes. Il se multiplie bien par graines et sûrement par marcottes voir bouturage.

Néanmoins, les ***Ixora*** endémiques sont très sensibles aux cochenilles (farineuses) et se couvrent souvent de fumagine, mais sont assez résistants tout de même.

Carte 12 : Localisation des plantes patrimoniales sur la zone d'étude



Alphitonia zizyphoides - Toi

Fruits et feuilles de *Alphitonia zizyphoides* – **toi**

Détails des graines avec et sans arilles, et des fruits

Alphitonia zizyphoides – **Toi** est un arbre indigène pouvant atteindre près de 30 m de hauteur et plus de 1 m de diamètre. Arbre pionnier à croissance assez rapide, ses plantules et jeunes pieds, assez rares, se concentrent au niveau des zones érodées essentiellement sur les crêtes et haut de versant, soit par des glissements de terrain, voir après des feux. Ceci pourrait expliquer leur présence également sur la crête à **Falcata-anuhe** au nord de la zone d'étude.

Cet arbre serait à conserver et à favoriser sur la crête nord sur la zone d'étude avec Metrosideros. Et pourrait être un bon candidat pour des plantations en raison de son port ornemental remarquable (plagiotrope), de son bois d'ébénisterie, ou son écorce médicinale.

Son bois était très recherché dans les archipels de la Société et des Marquises pour la construction de pirogues et plus récemment utilisé en tant que bois de charpente. Son écorce odorante était utilisée en lotion dans la pharmacopée traditionnelle pour lutter contre les dermatoses dans la Société.

Metrosideros collina - Puarata

Symptômes du champignon sur *Metrosideros* spp. Ci au Te mehani rahi

Metrosideros collina - **Puarata** est un arbuste à arbre indigène pouvant atteindre plus de 20 m de hauteur de 1 m de diamètre. Son bois est dur de couleur rosé. Il était utilisé dans la confection de meubles et de maison. Ses fleurs rouges étaient employées comme parure et portées aux oreilles.

Cet arbre est à conserver notamment pour ses qualités ornementales dans tous projets d'aménagements.

La naturalisation du falcata a tendance à entrainer la raréfaction du **Puarata** à basse altitude comme sur Tiarere. De plus, comme nous le mentionnions auparavant, *Metrosideros collina* – **Puarata** pourrait être notamment victime d'un champignon pathogène dans l'archipel de la Société. Celui-ci pourrait être le ROD (« rapide « ohi » a death ») identifié sur *Metrosideros polymorpha* à Hawaii et causé par le champignon *Ceratocystis fimbriata* (J.Y. Meyer comm. pers.). Des symptômes d'un champignon pathogène ont été observés au Te mehani rahi par le phytopathologiste Michel Dron en 2015 et 2016 mais correspondrait plus à un phytophtora. A Tahiti, les *Metrosideros* dépérissent rapidement et plusieurs symptômes de champignons pathogènes (taches de rouille sur les feuilles, fanaison de tous les rameaux un par un) sont souvent observés par les guides de randonnés et botanistes (J.F. Butaud, H. Maraetaata, J. Leral, comm. pers.).

2.2.3.4. Espèces végétales d'introduction polynésienne

Au total, 29 plantes d'introduction polynésiennes ont été observés pendant l'inventaire sur la zone d'étude, sur près de 80 plantes d'introduction polynésiennes recensées (**Annexe 4**). Celles-ci sont listées dans le **Tableau VIII** avec leurs noms vernaculaires, leur forme biologique, leur abondance sur la zone d'étude et leur usage(s).

Trois de ces plantes forment des unités de végétations polynésiennes et 3 autres ont été plantées. Les 23 autres plantes d'origines polynésiennes, comme le montre la **Carte 13**, se retrouvent l'ensemble de la zone d'étude, en dehors de ces 5 habitats polynésiens, en sous bois des formations naturelles. Bien que la plupart de ces plantes se soient naturalisées, et aient pu se disséminer sans l'aide de l'homme, leur présence sur le domaine et sûrement une grande part de leur répartition en fond de vallée doivent résulter des plantations des anciens polynésiens.

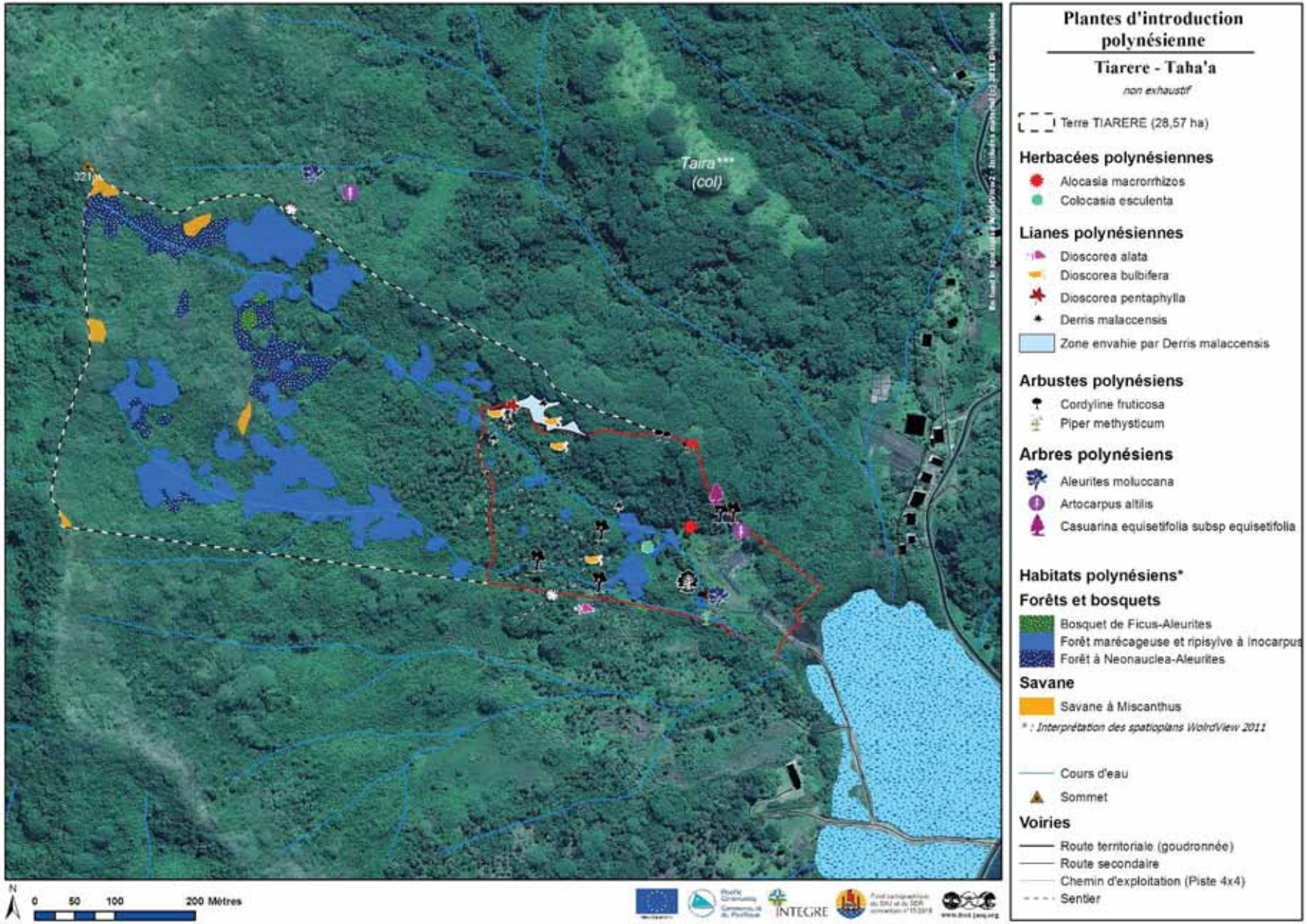
Tableau VIII : Liste des 29 plantes d'introduction polynésienne recensées sur la zone d'étude

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	Forme biologique	Statut (ZE)	Réglementation	Abondance	Usage(s)
Aleurites moluccana	Ti'a'iri, Tutui	Bancoulier, Noyer des Indes	Arbre	nat.		commun	Médicinal, collier, encre de tatouage, bougie
Alocasia macrorrhizos	'Ape	Oreille d'éléphan, Alocase	Herbacée	nat.		commun	Alimentaire
Artocarpus altilis	Uru	Arbre à pain	Arbre	subsp.		peu commun	Bois, alimentaire, médicinale, tapa, colle
Calophyllym inophyllym	Ati, Tamanu		Arbre	cult.		peu commun	Bois, graines, cosmétique, médicinale
Casuarina equisetifolia subsp. *equisetifolia*	Arbre de fer, filao	Aito, Toa	Arbre	nat.		peu commun	Bois, tinctoriale, médicinale, rituelle
Centhoteca lappacea	Ofe'ofe		Herbacée	adv.		commun	Médicinale
Cocos nucifera	Haari	Cocotier	Palmier	nat.		commun	Bois, alimentaire, médicinale, cosmétique
Colocasia esculenta	Taro (fafa, Taro 'ura)		Herbacée	subsp.		peu commun	Alimentaire
Cordyline fruticosa	Auti	Cordyline	Arbuste	nat.		peu commun	Rituelle, alimentaire, médicinale, ornementale
Cyperus javanicus	Mou'u ha'ari	Souchet de Java	Herbacée	nat.		peu commun	Fibre, filtre
Dioscorea bulbifera	Hoi		Liane	nat.		commun	Alimentaire
Dioscorea pentaphylla	Patara		Liane	nat.		peu commun	Alimentaire
Dioscorea alata	ufi, uhi	Igname	Liane	nat.		peu commun	Alimentaire
Fimbristylis dichotoma subsp. *dichotoma*	Mo'u, Mou'u		Herbacée	nat.		peu commun	-
Ficus tinctoria subsp. *tinctoria*	Mati		Arbuste	nat.		peu commun	Tapa, tinctoriale, fibre, alimentaire, médicinale
Inocarpus fagifer	Mape		Arbre	nat.		commun	Allimentaire, Bois, médicinale, tinctoriale
Kyllinga nemoralis	Mou'u upo'o nui		Herbacée	nat.		peu commun	Médicinale
Ludwigia octovalvis	Titania		Herbacée	adv.		peu commun	-
Merremia peltata	Pohue		Liane	env.	nuisible	très commun	Médicinale
Miscanthus floridulus	'aeho		herbacée	nat.		peu commun	Tressage, médicinale
Musa x paradisiaca	Mei'a, Mai'a	Bananier	Herbacée	cult.		peu commun	Alimentaire, médicinale, feuilles assiettes
Oplismenus compositus var. *compositus*	Papapapa, Nanamu		Herbacée	ind.		commun	Médicinale
Paspalum orbiculare	Nonoha		Herbacée	adv.		commun	Litière, paillage
Piper methysticum	Aua, Ava	Kava	Herbacée	subsp.		peu commun	Rituelle, relaxante, médicinale
Saccharum officinarum	To		Herbacée	cult.		peu commun	Alimentaire, médicinale
Sida rhombifolia	Porumi, porömu		Arbrisseau	adv.		peu commun	Utilitaire
Spondias dulcis	Vi, Vi Tahiti	Pomme cythère	Arbre	nat.		rare	Alimentaire, médicinale, colle, bois
Syzygium malaccense	Ahia		Arbre	nat.		peu commun	Alimentaire, médicinale, utilitaire
Zingiber zerumbet	Re'a moeruru		Herbacée	nat.		peu commun	Cosmétique, médicinale

Abréviations : adv. : adventice, **cult**. : cultivée ; **env**. : envahissante, **nat**. : naturalisée, **subsp**. : subspontanée

Sources (statuts biogéographiques, usages) : Jouan, 1865 ; Cuzent, 1860 ; Florence, 1997, 2004 ; Florence et al, 2007 ; Smithsonian, 2008 ; Butaud, 2013, 2016

Carte 13 : localisation des plantes d'introduction polynésienne sur la zone d'étude



2.2.3.5. Espèces végétales menaçant la biodiversité

Sur les 19 plantes déclarées nuisibles pour la biodiversité en Polynésie française recensées sur l'île de Taha'a (Jacq, 2006), **10 sont présentes sur la zone d'étude (Tableau IX). Quatre autres taxons envahissants sont également présents (mais non classés au sens du code de l'environnement).**

Tableau IX : Plantes envahissantes localisées la zone d'étude et leur abondance

Nom latin	l'oa	Nom vernaculaire	Forme biologique	Réglementation*	Abondance
Ardisia elliptica		Ati popa'a	Arbuste	nuisible	**ponctuel**
Castilla elastica		Caoutchouc	Arbre	nuisible	**ponctuel**
Cecropia peltata		Parasollier	Arbre	nuisible	commun
Diplazium proliferum			Fougère		**ponctuel**
Epipremnum pinnatum			Liane		commun
Falcataria moluccana	Farakata	Falcata	Arbre	nuisible	**1ère envahissante**
Lantana camara	Tarataramoa	Lantana	Arbrisseau	nuisible	peu commun
Merremia peltata	Pohue		Liane	nuisible	très commun
Passiflora maliformis			Liane		commun
Passiflora rubra			Liane	nuisible	peu commun
Psidium cattleianum	Tuava tinito	Goyavier de Chine	Arbuste	nuisible	**3e envahissante**
Spathodea campanulata	Pisse pisse	Tulipier du Gabon	Arbre	nuisible	**ponctuel**
Sphagneticola trilobata		Wedelia	Herbacée		commun
Syzygium cumini		Faux pistachier, pisse-tache	Arbre	nuisible	**2e envahissante**

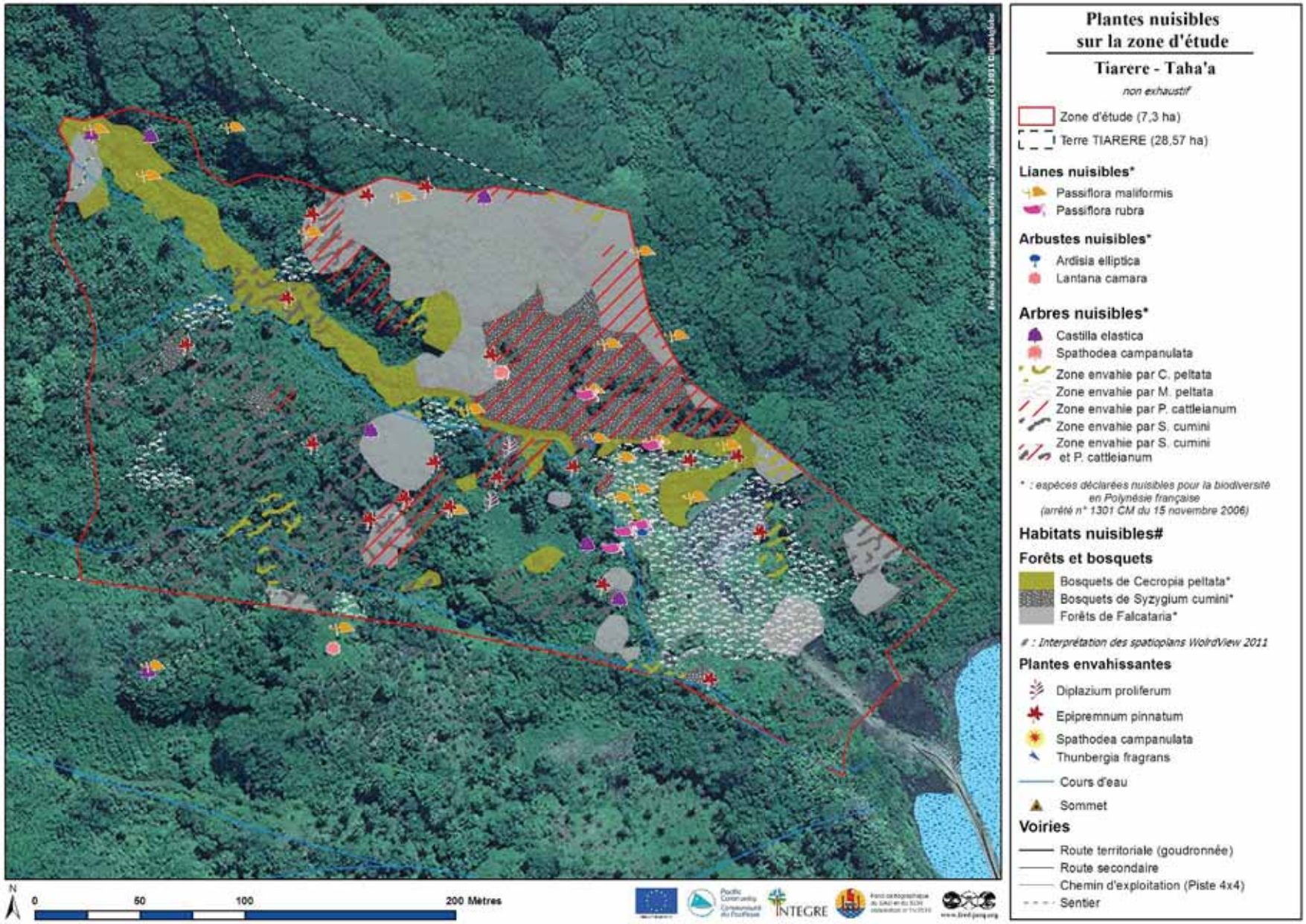
* : taxons déclarés nuisibles par la réglementation en vigueur (arr n°1301 CM du 15 novembre 2006)
Les autres taxons sont considérés comme envahissants, mais non classés ou en cours de classements (Wedelia, D. proliferum)

Les taxons déclarés nuisibles (arr n°1301 CM du 15 novembre 2006) sont présentés ci-après par ordre alphabétique de leur nom latin

Ardisia elliptica – Ati popa'a

Très ponctuel sur la zone d'étude, le '***Ati popa'a*** n'a été **observé que deux fois** sur la crête au nord de la parcelle hors zone d'étude. Seuls des drains ont été observés, aucun individu mature ou fertile.

Carte 14 : Localisation des plantes envahissantes sur la zone d'étude



Castilla elastica - Caoutchouc

Cette espèce a été vue à 7 reprises sur la zone d'étude pendant les 2 jours de prospections. Il s'agissait de régénération (jeunes plants) à l'exception d'un individu atteignant 10 cm de diamètre localisé à 57m d'altitude en bord de la piste forestière. La régénération se trouve essentiellement sur la zone d'étude.

Cecropia peltata - Parasolier

Cecropia peltata est assez présent sur la zone d'étude. Cet arbre pionnier de 3-10 m (20 m) est essentiellement localisé sur et autour de la piste forestière non entretenue depuis plusieurs années. En dehors de la piste forestière, quelques bosquets se retrouvent sur les berges des rivières où les crues violentes provoquent des perturbations régulières (chablis) propices à cet arbre.

Falcataria mollucana - Falcata

L'arbre Falcata est une des deux espèces les plus envahissantes sur la zone d'étude avec le Pohue (*Merremia peltata*). Il couvrait en 2011 (date des spatioplans) 1,3 ha en tant qu'arbre

émergent. Il est très présent sur les crêtes, de la zone d'étude jusqu'au sommet. Avec ses 20-30m de haut, il surcîme toutes les autres plantes. Il est également présent ponctuellement sur la zone de friche en plaine littorale.

Lantana camara - Tarataramoa

Le lantana n'a été observé qu'à un seul endroit, en dehors de la zone d'étude.

Merremia peltata - Pohue

La liane **Pohue** - *Merremia peltata* est la seule plante d'introduction polynésienne classée nuisible pour la biodiversité en Polynésie française. Elle se retrouve partout dans la vallée, sur la parcelle de Tiarere et particulièrement sur la zone d'étude. Elle recouvre presque toute la friche et les pelouses sur la plaine littorale et est très présente en forêt de Mape (*Inocarpus fagifer*) et à Hibiscus (*H. tiliaceus* subsp. *tiliaceus*).

Passiflora maliformis – Barbadine sauvage

La Barbadine sauvage a été observée à 22 reprises sur la parcelle de Tiarere de 20 à 153 m d'altitude. Elle est très présente en lisière de forêt avec la friche de la plaine littorale, et dans la cocoteraie envahie par le faux-pistachier (*S. cumini*) où elle aurait pu être plantée éventuellement pour ses fruits comestibles.

Passiflora rubra – Passiflore à fruit rouge

D'introduction assez récentes en Polynésie française, cette liane envahie les forêts sèches et humides de basse et moyenne altitude, et même de haute altitude. Lors des deux journées de prospection, elle a été rencontrée à 9 reprises de 22 à 251 m d'altitude. Sur la zone d'étude (22-30 m d'altitude), elle se retrouve en lisière de forêt autour de la piste forestière dans la plaine littorale et dans la cocoteraie envahie par le faux-pistachier (*Syzygium cumini*) au nord de la plaine littorale. A haute altitude (175-251 m) elle se retrouve en sous-bois de forêt mésophile à Hibiscus sur la crête sous le sommet Haporauta. Disséminée par les oiseaux et les rats, voire les fourmis, cette liane profite des fortes perturbations de la vallée (crues, cyclone).

Psidium cattleianum – Tuava tinito

Le goyavier de Chine – Tuava tinito (*Psidium cattleianum*) est très problématique sur la zone d'étude. Introduit en Polynésie française en 1926, il a pu être planté dans la cocoteraie pour ses fruits. Il est pour le moment circonscrit à la zone d'étude et n'a pas été observé en dehors sur la parcelle à plus haute altitude ;

Spathodea campanulata – Pisse pisse / Tulipier du Gabon

L'arbre ***Spathodea campanulata*** n'a été observé qu'une seule fois sur la parcelle de Tiarere, sur la zone d'étude entre la forêt à faux-pistachier et à Falcata au nord de la piste forestière. L'espèce pourrait être donc facilement gérable sur la zone d'étude.

Syzygium cumini – Faux pistachier

Comme à Raiatea (vallée de Opoa, et Faaroa), cet arbre envahissant est très préoccupant car en pleine expansion sur la zone d'étude et ses alentours. Emergente la forêt de faux-pistachier couvre en 2011 (date du spatioplan) 0,5 ha sur la zone d'étude, et 1,7 ha en comprenant les zones envahie en sous-bois ou en mélange avec la cocoteraie. *S. cumini* est bien cantonnée à basse altitude

2.2.4. Faune vertébrée

2.2.4.1. L'Avifaune

Les deux seuls animaux protégés observés et entendus lors des prospections sont le Pigeon vert – 'U'upa (*Ptilinopus purpuratus*) et le martin chasseur respecté – Otatahe (*Todiramphus tutus tutus*).

Ptilinopus purpuratus – 'U'upa

Nous avons observé et entendu à maintes reprises et parfois observé le pigeon vert de la Société sur toute la zone d'étude comme le montre la **Carte 15**.

La plantation de plantes à fruits charnues de taille moyenne (non envahissantes, *Premna, Tarenna, motoi*,...) sur la zone d'étude permettra de favoriser cette espèce.

Todiramphus tutus – Otatahe

Nous avons observé et entendu de très nombreuses fois le martin chasseur respecté sur toute la zone d'étude. Endémique de Polynésie orientale (présent également aux îles Cook), cet oiseau terrestre nidifie dans une petite loge creusée de 1 à 10 m de hauteur dans un tronc d'arbre mort (Mape, Bois noir..), grosse branche morte ou de bois tendre (Purau). C'est une espèce essentiellement forestière qui chasse les lézards et insectes en sous-bois.

Il convient donc de ne pas détruire tous les arbres morts ni en place. Ainsi il pourra être laissé sur pieds quelques gros troncs de Falcata annelés ou débités à 3m de hauteur par exemple.

Zosterops lateralis – *Vini* - Zostérops à dos gris / oiseau lunette

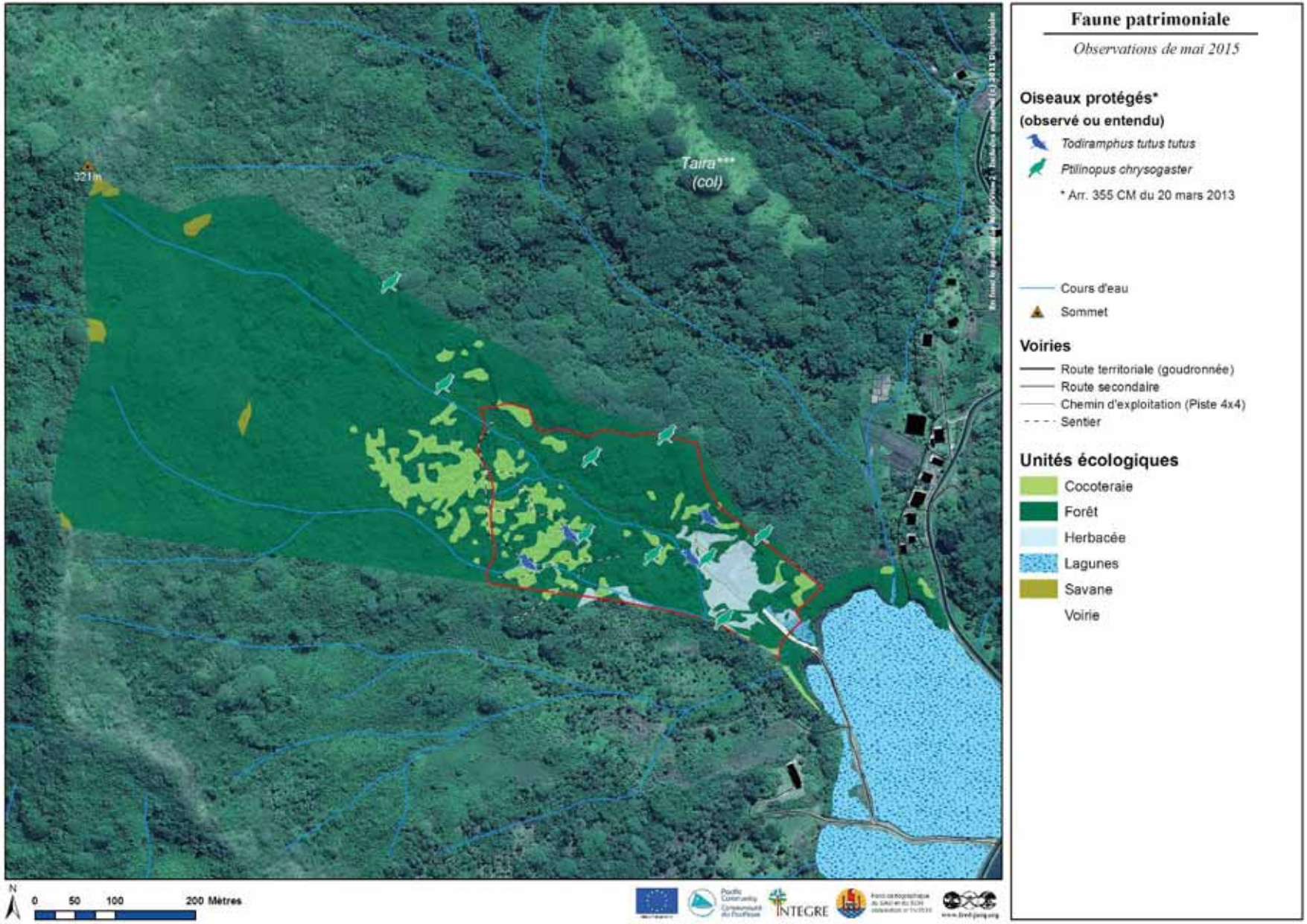
Ce petit vini introduit a été observé une fois sur la zone d'étude. Cette espèce consomme et dissémine notamment les graines de *Cecropia peltata* (et de *Miconia calvescens*). Il consomme également les fleurs pour leur nectar (ex : fleurs de santal).

Circus approximans – Martin triste

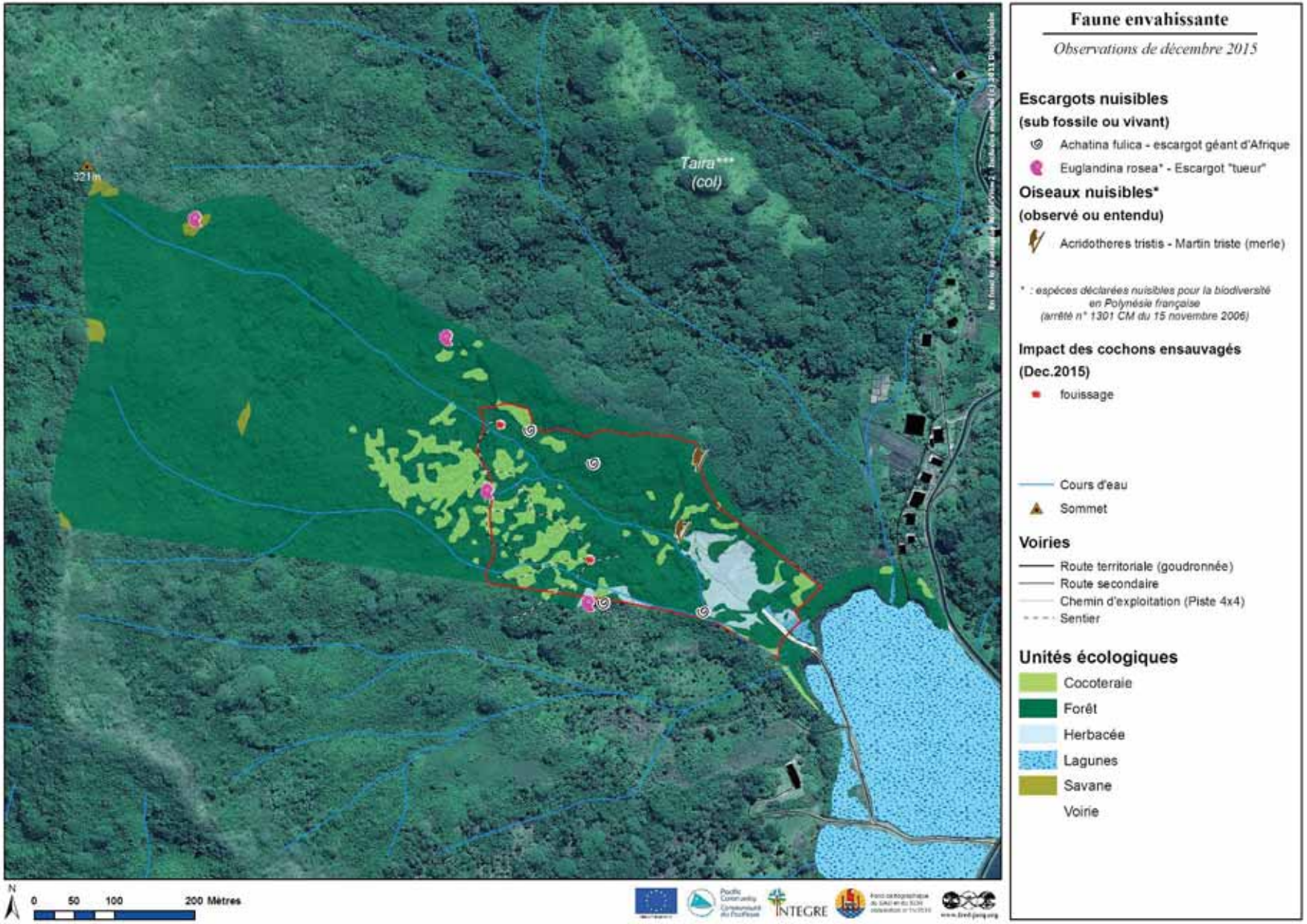
Le merle des Moluques, plus communément appelé le martin triste ailleurs (*Acridotheres tristis*) a été observé et entendu plusieurs fois sur la plaine littorale jusqu'à 50m d'altitude, mais pas au-delà.

Prédateur d'oiseaux indigènes, il est responsable de la raréfaction de nombreux oiseaux la rousserole à long bec ('**otatare**), le monarque ('**omama'o**) , salangane et hirondelle. Il endommage également les productions de fruits et peut être un problème pour les plantations vivrières et maraichères.

Carte 15 : Faune patrimoniale observée (non exhaustif, en attente de certains résultats)



Carte 16 : Faune envahissante observée



2.2.4.2. Les mammifères, prédateurs

***Rattus spp.* - Rats**

Rat noir, *Rattus rattus* (F. Jacq ©)

Rat du Pacifique, Rat polynésien *Rattus exulans* (F. Jacq ©)

Le rat du Pacifique (*Rattus exulans*) d'introduction polynésienne, et le rat noir (*Rattus rattus*) d'introduction européenne bien que non observé lors des deux jours de prospections sont tous deux présents sur la zone d'étude. Ils ont un impact non négligeable sur la flore et la faune indigène et endémique et sur l'agriculture et la pommologie.

Sus scrofa – Pua - cochon sauvage

Zone de fouissage

La présence du cochon sauvage a été observée à travers 2 zones de fouissage **fraîches** à basse altitude sur la zone d'étude en bord de piste forestière et de rivière. L'intégralité de la zone d'étude est parcourue par les cochons sauvages. L**'état dégradé de la végétation ne reflète que l'importante du phénomène fouissage/dissémination des plantes envahissantes (Goyavier de chine, faux-pistachier, Ati popa'a).**

La flore indigène subit d'importants préjudices de la part des cochons à la fois lors de leurs déplacements, fouissage, mais également car ils consomment certaines espèces. Les cochons retournent le sol afin de trouver des racines ou des bulbes comestibles, comme ceux des orchidées terrestres. Il est probable que les fruits de *P. tectorius* soient également détruits par les cochons à la fois pour la pulpe et l'amande.

Ces cochons sauvages sont essentiellement d'origine européenne car les cochons d'introduction polynésienne semblaient demeurer à proximité des habitations.

2.2.5. Faune invertébrée

2.2.5.1. Gastéropodes

La malacofaune semble très pauvre sur la zone d'étude, même en sub-fossile. Aucun escargot de la famille protégée des Partulidae n'a été observé vivant sur le plateau ni même une coquille observée (sub fossile).

***Euglandina rosea* - Glandine**

Euglandina rosea (Férussac 1821), « glandine »

Des coquilles de *Euglandina rosea*, espèce menaçant la biodiversité, ont été observées à plusieurs reprises sur la zone d'étude. Cette espèce est originaire d'Amérique centrale et du Sud des Etats-Unis. Il fut **introduit le 19 décembre 1974 la première fois à Mahina à Tahiti**[5] comme instrument de lutte biologique contre *Achatina fulica,* (P. Raust comm. pers.). Des expérimentations en laboratoires et sur le terrain dans les Mascareignes ont démontré que cette espèce préfère manger les petits gastéropodes de litière plutôt que s'attaquer à l'*Achatina fulica* (cf Gargominy, 2008).

Si aujourd'hui on comptabilise dans le monde davantage d'extinctions d'escargots que d'oiseaux et de mammifères réunis, on le doit en grande partie à l'impact désastreux des glandines sur la faune originale des îles du Pacifique (Gargominy, fiche sur le genre Partula, non publiée).

L'ensemble de la faune des mollusques terrestres de Polynésie française est sous la double menace directe de :

- la **disparition des habitats** (par les plantes envahissantes, le feu)
- et **de la prédation par l'escargot carnivore envahissant**, *Euglandina rosea*.

Nous rappelons que l'introduction de cet escargot n'est pas une méthode efficace dans la lutte contre l'escargot géant d'Afrique (Achatine).

[5] la même année que l'ouverture de la route du Marau, puis introduit en 1977 à *Moorea* (Paopao, *Faa Papetoai*) et entre 1976 et 1980 à *Raiatea*.

Lissachatina (*Achatina) fulica* - Achatine / Escargot géant africain

Lissachatina fulica (Férussac 1821)

En Polynésie française, ***Lissachatina fulica*** **(synonyme de** *Achatina fulica*), l'achatine fut introduite en novembre 1967 à Tahiti-Faaa. Sa présence dans la nature n'a été constatée que deux ans plus tard, en juin 1969 à Faaa. Depuis cette date, son expansion a été signalée à Raiatea, Tahaa le 29 novembre 1973, notamment à Hurepiti, Patii, Haamene et Patio (Pointier & Blanc, 1958). Les achatines peuvent provoquer des dégâts considérables sur les cultures traditionnelles, sur les jeunes plans de reboisement, ainsi que sur de nombreuses espèces horticoles. Les ravages causés par cet escargot sont parfois spectaculaires et l'impact visuel est souvent renforcé par la présence d'importants agrégats. Par ailleurs, il peut représenter un danger pour la santé humaine car il joue le rôle d'hôte intermédiaire d'un agent de la méningite à éosinophiles (*Angiostrongylus cantonensis*).

***Lissachatina (Achatina) fulica* comme *Euglandina rosea* fait parti des 100 espèces parmi les plus envahissantes au monde listées par le GISP (Programme mondial sur les espèces envahissantes ; Soubeyran Y. 2008).** Toutefois, cette dernière n'est pas classée en Polynésie française comme « menaçant pour la biodiversité », s'attaquant principalement aux cultures maraichère, vivrière et jeunes plantations forestières d'espèces généralement introduites.

Euglandina rosea (Férussac) est un escargot prédateur d'autres escargots. Depuis les années 1930, il a été utilisé pour des essais de « lutte biologique contre *Achatina fulica*. **Bien qu'il puisse se nourrir d'Achatines, son efficacité en tant que moyen de contrôle démographique de cette espèce n'a jamais été démontrée** (Mead, 1979, Tillier & Clarke, 1983).

Actuellement, l'utilisation de poisons n'est pas recommandée (aussi bien pour la glandine que pour l'achatine) car ce dernier représente un risque trop important pour les autres espèces de mollusques ainsi que pour les micro-habitats (Fourdrigniez et al, 2014).

2.2.5.2. Quelques insectes observés à Tiarere

Aucun insecte endémique et/ou rare (patrimonial) n'a été observé pendant les 2 jours de prospections

2.2.5.2.1. Rhopalocères, Papillons de jour

Une espèce de papillon de jour de Polynésie française a été observée sur la plaine littorale de Tiarere. Il s'agit de l'azuré porte-queue (*Lampides boeticus*), d'introduction moderne. Il a été observé sur les fleurs de *Vigna marina*.

Azuré porte-queue (*Lampides boeticus* (F. Jacq ©), introduction moderne, ici sur *Vigna marina*

2.2.5.2.2. Odonates

Une seule espèce a été rencontrée lors des deux jours de prospection sur la zone d'étude dans la zone de friches et pelouses marécageuse.

Il s'agit de la demoiselle *Ischnura aurora* indigène en Polynésie française.

Ischnura aurora

Ischnura aurora femelle © *F. Jacq*

Ischnura aurora male © *F. Jacq*

Ischnura aurora est une demoiselle indigène à très large répartition. Elle n'a été observée que dans la friche et pelouse marécageuse de basse altitude.

2.2.5.2.3. Guêpe

Sceliphron laetum, guêpe à pétiole

Native de Papouasie Nouvelle-Guinée, Australie et d'Indonésie, cette guêpe à pétiole jaune a été introduite dans le reste du Pacifique. Elle a été récoltée pour la première fois en Polynésie française en 2007 et en 2012 sur l'île de Taha'a Ramage et al, 2015. Actuellement, elle semble restreinte à l'archipel de la Société. Cette guêpe consomme des araignées.

2.3. SYNTHESE DES ENJEUX

Archéologie & histoire

- **des structures archéologiques ont été observées sur un site** dans la submangrove dans la plaine littorale
- **Une tombe plus ou moins récente est présente sous un falcata.**

Habitats naturels :

- aucun habitat patrimonial n'a été recensé sur la zone d'étude
- Toutefois**, deux habitats relictuel méritent une attention particulière** qui compose la forêt mésophile au sens large : la forêt mésophile à *Metrosideros*, et à *Hibiscus tilitaceus* (sur crête)

Flore :

- 35% des 138 espèces végétales recensées sont des indigènes.
- La flore indigène de la zone d'étude représente 20% de la flore de l'île de Taha'a
- 4 espèces sont **endémiques de Polynésie orientale**
- **dont une endémique de l'île de Taha'a**
- **aucune plante protégée n'a été observée sur la zone d'étude**
- **3 plantes patrimoniales mérites un intérêt particulier et d'être favorisées** (plantation, favoriser leur régénération) **de part leur endémisme ou leur rareté sur l'île de Taha'a :** Hitoa Taha'a (*Ixora* sp nov), Puarata (*Metrosideros collina*), Toi (*Alphitonia zizyphoides)*

Héritage polynésien

- **29 plantes d'introduction polynésiennes** réparties sur toute la zone d'étude
- **4 formations végétales dont les plantes dominantes sont d'introduction polynésienne**

Faune vertébrée :

- **2 oiseaux terrestres protégés très présents dans la vallée (Pigeon vert, martin chasseur respecté)**

Faune invertébrée :

- 1 espèce d'odonate (demoiselle) indigènes

2.4. MENACES PESANT SUR LE PATRIMOINE NATUREL

2.4.1. Les invasions biologiques

De nombreuses espèces menaçant la biodiversité ont été recensées sur le site.

- Sur les 19 espèces végétales envahissantes recensées sur l'île de Taha'a (Jacq, 2006), 10 sont présentes sur la zone d'étude. Tandis que certaines sont encore très ponctuelles (*Tulipier du Gabon, Ati popa'a, Caoutchouc, Lantana*), d'autres sont plus abondantes et envahissent progressivement les formations naturelles non dégradées (*Falcata, Goyavier de Chine, Cecropia, Pisse-tache*) et forment des formations monospécifiques.
- Les plantes envahissantes sont également une menace pour la conservation du paysage 5EX Falcata qui a modifié profondément le paysage de l'île de Taha'a) ;
- Les **cochons sauvages** peuvent constituer une **source de dégradation de l'écosystème de la vallée, mais aussi des sites archéologiques.** Par leur action de terrassiers (fouissage, souilles), ils provoquent l'érosion des sols fragiles. Ils détruisent les habitats naturels et la biodiversité par la prédation des espèces endémiques (orchidées terrestres, fougères, pandanus) ou de la faune (oiseaux). Ils introduisent et dispersent plantes envahissantes et des mauvaises herbes dans un milieu dégradé par leurs passages et leurs actions répétées. La consommation du Pandanus endémique des Te Mehani et le labourage du sol risquent de modifier totalement le milieu
- La présence du martin triste – merle en forêt, est nuisible pour l'avifaune endémique (pigeon vert) de part leur agressivité, et la compétition pour leur alimentation, mais aussi pour l'agriculture.
- **Les rats** sont les prédateurs de nombreuses espèces animales et végétales indigènes, endémiques : oiseaux, insectes, plantes.
- La glandine*, Euglandina rosea*, prédateur de nombreux gastéropodes endémiques, n'a pas été observée vivante sur le site mais des coquilles témoignent de sa présence.
- L'achatine ou escargot géant d'Afrique, ***Lissachatina*** (***Achatina) fulica*** peuvent provoquer des dégâts considérables sur les cultures traditionnelles, sur les jeunes plans de reboisement, ainsi que sur de nombreuses espèces horticoles

L

3. Section B - gestion

3.1. Propositions d'actions conservatoires

3.1.1. Gestion des plantes envahissantes

La progression des plantes introduites envahissantes est une fois de plus le problème écologique majeur de cette vallée. En effet en 2011, 32% de la surface de la zone d'étude est recouverte par 4 plantes nuisibles à la biodiversité émergentes (2,8ha) et 51% en comprenant le sous-bois envahi (3,8 ha).
Relativement aux plantes envahissantes, les objectifs consistent **au contrôle de leur développement, voire à leur éradication sur la zone d'étude (voir sur la parcelle) si possible, dans les sites encore relativement peu envahis** et à des **actions beaucoup plus ponctuelles au profit d'espèces patrimoniales dans les sites très envahis**.

A court terme, le Goyavier de Chine est la principale menace tandis qu'à moyen terme le Pisse-tache semble également pouvoir exploser. Il convient ainsi dans ces sites d'éliminer par arrachage ou dévitalisation chimique toutes les espèces envahissantes sur toute la superficie délimitée par la présente étude. En considérant par ailleurs que les zones les moins envahies sont situées à l'extrême Sud du plateau et sur certaines bordures, de telles campagnes d'éradication pourraient se dérouler du Sud en allant vers le Nord ; en effet, cela permettrait de traiter en priorité les sites les moins dégradés et à la biodiversité la plus importante. D'un point de vue psychologique, il parait également opportun de débuter par les zones les moins envahies car la progression y serait plus importante et donc plus encourageante.

Au sein des sites très envahis des actions ponctuelles réalisées au profit d'espèces patrimoniales (indigène, endémiques, polynésiennes, utiles) sont recommandées. Autour de ces espèces, repérées lors de la présente étude ou d'études ultérieures, l'extension des plantes envahissantes devra être contrôlée afin de reconstituer un espace vital permettant le développement et/ou la régénération des espèces cible (Puarata, Toi, Fara).
Des plans d'action d'éradication ou de contrôle des différentes espèces végétales envahissantes peuvent être conçus avec l'appui d'Associations et de guides de randonnée.
Sont ainsi présentés ci-dessous quelques considérations relatives aux priorités et techniques de lutte :

3.1.1.1. Les espèces ponctuelles

***Ardisia elliptica* – Ati popa'a**

Cette espèce encore peu commune la parcelle est à éradiquer en priorité en partie car sa régénération peut être explosive comme dans la vallée de Faaroa à Raiatea. Les jeunes plants peuvent être arrachés manuellement (comme ici) mais une dévitalisation chimique sera nécessaire

pour les pieds adultes. Fourdrigniez et al (2004 recommande du triclopyr ester (dilué à 10% dans le diesel) ou triclopyr amine (dilué à 50% dans l'eau), sur les sujets bien développés 7, 26, 28. Pulvérisation de 2,4-D sur les repousses.

***Castilla elastica* – Caoutchouc**

Il serait possible de couper le (les) pieds-mères sur la zone d'étude et plus largement sur la parcelle et d'arracher manuellement les jeunes plants.

***Lantana camara* - Tarataramoa**

L'arrachage manuel ou mécanique est efficace sur le moyen terme sur de petite surface. Plus ou moins facile selon la taille des sujets et la nature du sol. Le système racinaire est superficiel, il faudra bien faire attention de supprimer toutes les racines latérales pour éviter les reprises. La coupe sans traitement chimique des souches est inefficace Le brûlage sans traitement chimique est inefficace également, il favorisera l'accroissement de la taille de la population.

***Passiflora maliformis* – Barbadine sauvage**

Encore assez ponctuelle, sa gestion peut se faire par un arrachage manuel des souches. Dans le cas contraire, Fourdrigniez et al (2014) recommande de la pulvérisation sur feuillage des jeunes plants d'une solution herbicide à base triclopyr ester ou de glyphosate, en veillant à ne pas atteindre la plante hôte, ou traitements des rejets après recepage (coupe basse de la tige).

***Passiflora rubra* – Passiflore à fruit rouge**

Encore assez ponctuelle, sa gestion peut se faire par un arrachage manuel des souches. Fourdrigniez et al (2014) recommande de nouveau de la pulvérisation sur feuillage des jeunes plants d'une solution herbicide à base triclopyr ester ou de glyphosate, en veillant à ne pas atteindre la plante hôte, ou traitements des rejets après recepage (coupe basse de la tige).

***Spathodea campanulata* – Pisse pisse / Tulipier du Gabon**

Cet arbre est encore très ponctuel sur Taha'a (comme à Raiatea), et sur la zone d'étude un seul individu a été observé. **Il est prioritaire de le contrôler rapidement** avant son éventuel explosion. L**a coupe sans traitement est à éviter, il repart de souche ou émet des drageons ou alors prévoir régulièrement de couper les rejets.** Cette espèce se bouturant bien, il est recommandé de disposer les branches coupées en hauteur. (comme pour le miconia).

Fourdrigniez et al (2014) conseille une lutte chimique à l'aide de :

- pulvérisation sur coupe fraîche de souche, pour les individus plus âgés, de 2,4-D + dicamba ou de glyphosate ;
- Pulvérisation sur écorce basale de 2,4-D ou de triclopyr.

Pour les grands arbres, écorcer la base du tronc et pulvériser ou badigeonner une solution d'herbicide non dilué (2,4-D + Dicamba).

3.1.1.2. Les espèces bien implantées :

***Cecropia peltata* - Parasollier**

***A minima*, il serait possible de contrôler cette espèce envahissante le long de la piste forestière et en lisière de la zone de friche.** Il faut néanmoins prendre en compte le fait que les micro-graines de cécropia sont déjà présentes dans toute la banque de graines du sol et peuvent y rester au moins 14 ans. La mise à nue du sol en déboisant favorisera (à nouveau) leur germination et cet arbre à croissance rapide dominera aisément les autres sans un entretien les 2 ou 3 premières années. **Il faudra donc soit entretenir régulièrement la zone (cas des cultures vivrières non arboré, bord de piste que l'on souhaite laissé ensoleillée) soit planter et favoriser des arbres pour éviter la germination et la croissance du cécropia.**

***Falcataria moluccana* - Falcata**

Sur la zone d'étude, il pourrait être éventuellement contrôlé en faisant bien attention de ne pas abattre les falcata d'un seul coup ce qui détruirait le sous-bois en tombant. Le sous-bois est encore composé de plantes indigènes intéressantes (pandanus, Toi, Puarata) qu'il serait souhaitable de garder et de favoriser. Dans les zones non fréquentées, il conviendrait d'anneler les falcata sur une large bande profonde et proche du sol, de préférence en saison sèche. Il faudra également surveiller que la plante ne rejette pas sous la bande écorcée. Ensuite le renforcement de l'ombrage par plantation d'espèces indigènes et/ou en favorisant en sous-bois ces espèces déjà présentes.

Dans les zones plus fréquentées l'annelation est possible mais dangereuse car les branches peuvent tomber encore plus facilement à la mort de l'arbre sur les personnes. Ainsi il serait préférable de débiter l'arbre progressivement par un bucheron spécialisé (ce qui prend 1h environ pour les gros sujets). L'ouverture du milieu doit se faire de manière progressive pour favoriser le retour d'espèces indigènes et non d'autres espèces envahissantes héliophiles (Lantana, Falcata, cécropia...).

***Merremia peltata* - Pohue**

Sa gestion manuelle, assez laborieuse, consiste au déracinement des tubercules. Celui-ci doit être répété souvent sur une longue période. L'arrachage manuel peut donc se faire facilement sur les terres qui seront cultivées et entretenue (ex : vivrier). Sur les terrains en friche, il faut exploiter son intolérance à l'ombre en replantant des arbres indigènes à croissance rapide, après l'avoir réduit manuellement ou au couteau.

***Psidium cattleianum* – Tuava tinito / Goyavier de Chine**

Généralement surcîmé, il se trouve en sous-bois de la forêt à faux-pistachier (*S. cumini*) et une grosse partie de celui de la cocoteraie sur près de 1 ha sur la zone d'étude. Cet arbuste à petit arbre de 2-4m (jusqu'à 8 m) de hauteur est connu pour son bois dur et ses racines traçantes qui rendent l'arrachage manuelle presque impossible une fois que le jeune plant est bien enraciné. Toutefois, plusieurs méthodes de lutte ont été testées par l'ONF sur l'île de la Réunion. La meilleure technique est l'arrachage (dessouchage). Les traitements chimiques restent peu efficaces. Au niveau de la lutte

chimique, Fourdrigniez et al, 2014 en proposent plusieurs différentes en fonction des différents stades de la plantes (plantules, une lutte chimique est plutôt conseillée :

- Pulvérisation sur **feuillage des jeunes plants** de triclopyr, dicamba, et 2,4-D (par ordre décroissant d'efficacité) 26, ou piclorame (30ml/10L)
- Pulvérisation ou badigeonnage d'herbicide sur **coupe fraiche de souche, pour les individus plus âgés,** au piclorame (dilué à 50% dans l'eau), au dicamba (non dilué), au glyphosate (non dilué), au triclopyr ester (non dilué) 26 ou piclorame (100ml/L) 27
- Pulvérisation **sur l'écorce basale** de 2,4-D (dilué à 4%), piclorame ou triclopyr (dilué à 2%) durant la période sèche 26
- Pulvérisation sur entailles faites sur le **tour de l'arbre tous les 10cm**. Application de 10ml de piclorame ou de triclopyr non dilué sur chaque entaille

NB : Le triclopyr amine (non dilué) montre de moins bon résultat 2, nécessite de repasser plusieurs fois sur les grosses souches.

***Syzygium cumini* – Pisse tache / faux-pistachier**

L'arrachage manuel ou mécanique des plantules et des jeunes plants est possible. L'annélation profond et large du tronc n'est efficace qu'au bout de 6 mois à 1 an.

Fourdrigniez et al, 2014 mentionne également une lutte chimique :

- Pulvérisation sur feuillage des jeunes plants, jusqu'à 3 m de hauteur, de triclopyr ester (1,1 kg/ha dans du diesel) ou de piclorame ;
- Application sur coupe fraîche de souche, pour les individus plus âgés, de 2,4-D, dicamba, glyphosate, triclopyr amine (à 50% dans l'eau) ou triclopyr ester (à 10% dans l'eau) ;
- Pulvérisation sur écorce basale de triclopyr ester (dilué à 10% dans du diesel 28), 2,4-D. inefficace sur les grands arbres.

Tableau X : Eléments de priorisation des interventions relatives aux plantes envahissantes

Réglementation	Nom latin	l'oa	Nom vernaculaire	Forme biologique	Abondance	Eradication possible à court terme	Proprités d'intervention
non classée	*Epipremnum pinnatum*			Liane	commun	moy terme	-
en cours	***Diplazium proliferum***			Fougère	**ponctuel**	**oui**	**+**
	Sphagneticola trilobata		Wedelia	Herbacée	peu commun	moy terme	+++
Nuisible	***Ardisia elliptica***		Ati popa'a	Arbuste	**ponctuel**	**oui**	**+++**
	Castilla elastica		Caoutchouc	Arbre	**ponctuel**	**moy terme**	**+++**
	Cecropia peltata		Parasollier	Arbre	commun	non	++
	Falcataria moluccana	Farakata	Falcata	Arbre	**1ère envahissante**	**non**	**++**
	Lantana camara	Tarataramoa	Lantana	Arbrisseau	**ponctuel (hors ZE)**	**oui**	**+++**
	Merremia peltata	Pohue		Liane	**2e envahissante**	**non**	**++**
	Passiflora maliformis	Parapatini, popotini	Barbadine sauvage, pomme calebasse	Liane	commun	moy terme	+
	Passiflora rubra			Liane	peu commun	moy terme	++
	Psidium cattleianum	Tuava tinito	Goyavier de Chine	Arbuste	**4e envahissante**	**non**	**+++**
	Spathodea campanulata	Pisse pisse	Tulipier du Gabon	Arbre	**ponctuel**	oui	+++
	Syzygium cumini		Faux pistachier, pisse-tache	Arbre	**3e envahissante**	**non**	**+++**

3.1.2. Gestion d'espèces patrimoniales particulières

Pour les 3 plantes patrimoniales repérées la lutte contre les espèces envahissantes pourrait suffire à leur assurer une pérennité. Au regard des maladies observées sur le Puarata, un suivi des plants sera nécessaire tout de même.

3.1.3. Gestion des cochons sauvages

Les cochons sauvages sont, avec le développement des plantes envahissantes, et de façon en partie interdépendante, responsables de l'altération des milieux naturels des vallées polynésiennes. Ces animaux ensauvagés exercent une prédation directe sur certaines espèces, détruisent physiquement des plantes indigènes, mais participent également à la dispersion et au développement des plantes envahissantes. Le contrôle des populations de cochons sauvages fréquentant la zone est donc souhaitable pour la lutte contre les plantes envahissantes, et la protection des productions agricoles et fruitières. Les techniques peuvent consister en l'organisation de battues, en la chasse à l'affût ou avec des chiens, au piégeage ou à l'empoisonnement. L'utilisation des chiens doit être bien encadrée afin qu'ils ne soient pas tentés de s'attaquer aux éventuels pétrels pouvant nicher plus en altitude (>300 m) dans les terriers.

3.1.3.1. Gestion de l'avifaune

Les populations de pigeon vert et de Martin chasseur respecté se portent bien. Il convient de limiter l'extension du martin triste (merle des Moluques) présent plus sur la zone agricole.

La plantation de plantes à fruits charnues de taille moyenne et utiles (non envahissantes, *Premna, Tarenna, motoi*,...) sur la zone d'étude permettra de favoriser cette espèce sans trop favoriser les petits vini introduits également consommateur de fleurs (ce qui pourrait pénaliser les productions fruitières).

Il convient de ne pas détruire tous les arbres morts en place afin de faciliter la nidification du martin chasseur respecté. Ainsi il pourra être laissé sur pieds quelques gros troncs de Falcata annelés ou débités à 3m de hauteur par exemple (ex : 1 par ha).

NB : l'utilisation de lutte chimique pour dévitaliser les troncs sur pieds pourrait s'avérer éventuellement néfaste pour le martin chasseur nichant dans le tronc creusé avec son bec.

3.1.4. Plantations de plantes indigènes/polynésiennes utiles

3.1.4.1. Plantes polynésiennes utiles

La liste des plantes d'introduction polynésienne est présentée en **Annexe 4** avec les différents usages connus. Leur présence sur Tiarere et plus généralement sur Taha'a est également renseignée. Certaines de ces plantes, suivant leur écologie, peuvent être testées sur Tiarere pour la création d'un jardin polynésien.

La plaine littorale étant assez marécageuse, il serait judicieux d'y cultiver des plantes de ce type d'habitat. Ainsi, il peut être intéressant de faire un conservatoire de cultivar de **Taro** (*Colocasia esculenta*), **To'aeho** (*Saccharum maximum*), **To** (*Saccharum officinarum*), '**ape** (*Alocasia macrorrhizos*), '**ava** (*Piper methysticum* var*. methysticum*), **Ma'ota / 'ape veo** (*Cyrtosperma chamissonis*).

3.1.4.2. Plantes utiles favorisant l'avifaune endémique

Tableau XI : exemple d'arbres ou d'arbustes à fruit charnu indigène ou endémique (au sens large) pouvant être plantées sur Tiarere

Forme biologique	Nom latin	I'oa	Statut	Liste rouge régionale	Usage(s)	Série écologique	Taha'a
Arbre	*Fagraea berteroana* var. *berteroana*	Pua	ind.	NE	Cosmétique, médicinale, ornementale, utilitaire	méso-hygrophile	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
	Ficus prolixa var *prolixa*	'ora	ind.	NE	Cosmétique, médicinale, utilitaire	littorale para-littorale, mésophile	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
	Parasponia andersonii	'aere	ind.	NE	-	méso-hygrophile	non cité
	Rhus taitensis	'apape, 'avai	ind.	NE	Utilitaire	mésophile	non cité
	Tarenna sambucina	Manono	ind.	NE	Utilitaire	xéro-mésophile	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
	Trema discolor	'aere	end. PF	VU	Médicinale, bois tendre	méso-hygrophile	Florence, 1997
	Xylosma suaveolens	Pine	ind.	NE	Médicinale, utilitaire, cosmétique	xéro-mésophile	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Arbuste	*Cyclophyllum barbatum*	Toro'e'a	ind.	NE	Alimentaire, médicinale, utilitaire	méso-hygrophile	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
	Ficus tinctoria subsp. *tinctoria*		pol.	-	Tapa, tinctoriale, fibre, alimentaire, médicinale	xéro-mésophile	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
	Ixora sp. nov	Hitoa Taha'a	end. Tahaa	NE	Utilitaire (bois)	Xéro-méso-hygrophile	PAP; Jacq, 2006
	Jossinia reinwardtiana	nioi	ind.	NE	Alimentaire	Littorale, -para-littorale, xéro-mésophile	PAP
	Pittosportum taitense	'Ofeo	end. Soc.	LC	Cosmétique	xéro-mésophile	PAP
	Premna serratifolia	'avaro	ind.	NE	Médicinale, ornementale	littorale, xéro-mésophile	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
	Wikstroemia coriacea	'o'ovao, 'ovao	end. PO	NE	Médicinale, utilitaire	xéro-mésophile	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996

Abréviations : End. Taha'a : endémique de l'île de Taha'a**, End. ISLV** : endémique des Iles sous le Vent ; **End. PF**. : endémique de Polynésie française ; **End. PO.** : endémique de Polynésie orientale (Iles Cook, PF et Iles Pitcairn) ; **Ind.** : indigène *sensu stricto* (sans les endémiques) ; **adv**. : adventice, **cult**. : cultivée ; **env**. : envahissante, **nat**. : naturalisée, **subsp**. : subspontanée

La plupart des plantes à fruits charnues proposées ici sont xérophiles à mésophiles, et pourraient être **plantées sur la crête Nord ou en haut de versant** sur la zone d'étude pour venir enrichir l'habitat avec les Puarata et Toi qui s'y trouvent déjà.

3.1.4.3. Plantes utiles indigènes

Tableau XII : Proposition de quelques plantes indigènes à planter dans le cadre d'un « jardin botanique » sur Tiarere (aucune n'est protégée)

Forme biologique	Famille	Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	Origine	Statut	Liste rouge
Arbre	Rhamnaceae	Alphitonia zizyphoides	Toi			ind.	NE
Arbre	Apocynaceae	Cerbera odollam	Reva		pol. ?	nat.	-
Arbre	Malvaceae	Commersonia tahitensis	Mao			end. Soc.	LC
Arbre	Rhizophoraceae	Crossostylis biflora	Mori			ind.	NE
Arbuste	Rubiaceae	Cyclophyllum barbatum	Toro'e'a			ind.	NE
Arbuste	Sapindaceae	Dodonea viscosa	'apiri			ind.	NE
Arbuste	Phyllanthaceae	Glochidion myrtifolium	Mahame			end. Soc.	NT
Arbuste	Phyllanthaceae	Glochidion societatis	Mahame			end. Soc.	NT
Arbre	Hernandiaceae	Hernandia nymphaeifolia	Ti'anina			ind.	NE
Arbuste	Rubiaceae	Ixora sp nov	Hitoa			end. Tahaa	NE
Arbrisseau	Piperaceae	Macropiper latifolium	ava'avaira'i			ind.	NE
Arbre	Myrtaceae	Metrosideros collina	Puarata			ind.	NE
Arbre	Rubiaceae	Neonauclea forsterii	Mara			ind.	NE
Arbuste	Nyctaginaceae	Pisonia tahitensis	puruhi			end. Soc.	LC
Palmier	Arecaceae	Pritchardia pacifica	vahane haoe, Vahane popa'a, umeume no tonga	Palmier tongien	mod.	subsp.	-
Arbuste	Santalaceae	Santalum insulare var. raiateensis	ahi	santal		end. Soc.	EN
Arbre	Sapindaceae	Sapindus saponaria		sapotier		ind.	NE
Arbre	Mimosaceae	Serianthes myriadena	faifai			end. PO	Vu
Arbuste	Mimosaceae	Schleinitzia insularum	toroire			ind.	NE
Arbre	Combretaceae	Terminalia samoensis	aua, 'autara'a ma'ohi, 'oporo vainui, taraire			ind.	NE

Abréviations : End. Taha'a : endémique de l'île de Taha'a**, End. ISLV** : endémique des Iles sous le Vent ; **End. PF**. : endémique de Polynésie française ; **End. PO.** : endémique de Polynésie orientale (Iles Cook, PF et Iles Pitcairn) ; **Ind.** : indigène *sensu stricto* (sans les endémiques) ; **adv**. : adventice, **cult**. : cultivée ; **env**. : envahissante, **nat**. : naturalisée, **subsp**. : subspontanée

4. Références bibliographiques

Blais S., Guille G., Maury R., Guillou H., Miau D. & Cotten J., 1997. Géologie et pétrologie de l'île de Raiatea (Société, Polynésie française). *Géomatériaux*, C.R. Acad. Sci. Paris, t . 324, série II a :435-442

Bouzillé J.B., 2007. Gestion des habitats naturels et biodiversité, concepts, méthodes et démarches. Editions Tec & Doc, Lavoisier, 331p.

Braun-Blanquet, 1913. Die Vegetations verhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. *Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges.* 48: 1-347.

Brousse R. & Berger E.T., 1985. Raiatea dans l'archipel de la Société (Polynésie française), *C. R. Acad. Sci. Paris,* 301, série II : 115-118

Brown F.B.H., 1935 (reed. 1971). Flora of Southern Polynesia. III. Dicotyledons. *Bernice P. Bishop Museum Bulletin 130*, Kraus Reprint Co., New York

Butaud J.F., 2013 (2e ed.). Vallées tahitiennes, guide floristique. Direction de l'environnement, Polynésie frnaçaise, Papeete, 60p.

Butaud J.F., 2016. *Te ohi o te fenua, guide floristique des jardins du Musée.* Musée de Tahiti et des îles, Te Fare Mahana, Tahiti, Polynésie frnaçaise, 234p.

Cavaloc, E., 1988. Palétuviers Moorea : colonisation des Rhizophora (palétuviers) récemment introduits à Moorea (Société, Polynésie franç.). Bilan de répartition et conséquences écologiques. Rapport EPHE–Mus. Nat. Hist. Nat., antenne de Tahiti, 28-1988, 35 p. et annexes

Cuzent G. 1860. *Iles de la Société, Tahiti, Recherches sur les principales productions végétales de l'île.* Imprimerie Ch. Thèze, Rochefort, France.

Da Lage A. & Métailié G. (Dir.), 2000. Dictionnaire de biogéographie végétale. CNRS éditions, 579p.

Deneufbourg G., 1965. Carte géologique de Raiatea, *Bur. Rech. Géol. Min.,* 1/40 000, notice, 19p.

Drake Del Castillo E., 1893. *Flore de Polynésie française*, description des plantes vasculaires qui croissent spontanément ou qui sont généralement cultivées aux îles de la Société, Marquises, Pomotou, Gambier et Wallis, G. Masson Editeur, Paris, 352p.

Fauchille, A., 2003. Colonisation des palétuviers Rhizophora stylosa sur l'île de Moorea, Polynésie française. Bilan de répartition et incidence écologique. Rapport 111 EPHE-CRIOBE-Naturalia et Biologia, 44 p.

Florence J. 1993. La végétation de quelques îles de Polynésie française. In: Dupon J.F. (coord.). Atlas de la Polynésie française. Editions de l'ORSTOM, Paris.

Florence J., 1997. *Flore de la Polynésie française, Volume 1, Cannabaceae, Cecropiaceae, Euphorbiaceae, Moraceae, Piperaceae, Ulmaceae, Urticaceae.* Editions de l'ORSTOM, IRD, Collection Faune et Flore tropicales, 393 p.

Florence J., 2004. *Flore de la Polynésie française, Volume II,* Editions de l'ORSTOM, IRD, MNHN, 503 p.

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

Fontaine P., Fossati O. & J., Mu-Liepmann, Raust P., Vernaudon Y., 1999. Manu, *Les oiseaux de Polynésie, Manu société d'ornithologie de Polynésie française.* Collection survol, Au vent des îles, 63p.

Fosberg F. R. & Stoddart D. R. (ed.), 1996. Interim Checklist of the Flowering Plants and Ferns of the Society Islands. University of California at Berkeley, Richard B. Gump South Pacific Research Station, Maharepa, Moorea, 113 pages.

Iltis, J., Meyer, J.-Y. et Lenormand V., 2009. La mangrove des îles de la Société et de Hawaii : histoires parallèles d'un écosystème introduit. 11th Pacific Science Inter-Congress, Papeete, Tahiti, 2-6 March, 5p.

Jacq F., 2004. Proposition d'aménagement du domaine forestier de Faaroa sur 10 ans, Rapport détaillé. SDR-FOGER - Biodiversita, Polynésie française, 151p. + annexes

Jacq F.A., 2006. Proposition d'un réseau d'itinéraires de randonnée sur l'île de Taha'a, commune de Taha'a, Archipel des Iles-sous-le-vent. Service du Tourisme, 57p. + annexes

Jacq F.A., 2015. Etude de la végétation du projet d'extension des parcelles d'ananas sur le domaine Opunohu à Moorea (Communes Moorea – Maiao), Rapport final, Service du Développement Rural, Fenua Environnement, Polynésie française, 73p. + annexes

Jacq F., Laroche T., Ramage T. & Laberneze G., 2015. Inventaire et cartographie de la flore vasculaire, de la végétation et partiel de la faune du domaine forestier accessible de Aratao, Vallée de Opoa (Communes de Taputapuatea, Raiatea), Rapport final, Raromatai Environnement, Service du Développement Rural, Direction de l'environnement, Polynésie française, 87p.. + annexes

Jamet R., 2000. Les sols de Moorea et des îles sous le vent. Editions de l'IRD, 35 p.

Jamet, Stein & Peterano, 1979. Le domaine de Faaroa (Ile de Raiatea), Etude Pédologique. Editions de l'ORSTOM, collection Notice Explicative, 22p.

Jennings M. Landendoen D.F., Peet R. et al. 2004. Guideliness for describing Associations and Alliances of the U.S. National Vegetation Classification. The Ecological Society of America Vegetation Classification Panel, Washigton

Jouan H. 1865. Recherches sur l'origine et la provenance de certains végétaux phanérogames observés dans les îles du grand océan. Extrait des mémoires de la Société impériale des Sciences naturelles de Cherbourg. Tome XI. 1-98. France.

Lafforgue A. et Robin J., 1989. Etudes hydrologiques sur les îles de Raiatea et de Tahaa de 1980 à 1989 (Rapport de synthèse). ORSTOM-Direction de l'équipement, GEGDP, Polynésie française, 224p.

Laurent V., Maamaatuaiajutapu K., Maiau J. & Varney P., 2004. Atlas climatologique de la Polynésie française. Météo France, 201p.

Mead A.R., 1979. Economic malacology with particular reference to Achatina fulica. in : Fretter V., Peake J. (ed.), Pulmonates, vol. 2 B, 150 p., Academic Press, London.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

Mueller-Dombois, D. and F.R. Fosberg. 1998. Vegetation of the Tropical Pacific Islands. Springer Press, New York.

Orhant, G. E. R. J. 2003. Deuxième contribution à la connaissance des Lépidoptères de Tahiti avec quelques données pour Moorea. Bull. Soc. Ent. Mulhouse 59: 22-33

Papy H.R., 1951-1954. Tahiti et les îles voisines. La végétation des îles de la Société et de Makatea (Océanie française). 2ème partie. Trav. Labo. Forestier Toulouse. T. V, 2ème sect., I(III) : 163–386

Pointier J.P., Blanc C., 1982. Achatina fulica dans les îles de la Société. Rapport, Muséum national d'Histoire naturelle, Antenne de Tahiti, Papeete.

Rondeux J., 1999. La mesure des arbres et des peuplements forestiers. Les presses agronomiques de Gembloux, 521p.

Sedan, O., Mathon M., Nachbaur A., Jacq F., Butaud J.F., 2013. Rôle de la végétation vis-à-vis des mouvements de terrain en Polynésie française. Rapport final. BRGM/RP- 62203-FR. p 117, 49 illustrations, 8 annexes http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-62203-FR.pdf

Seguin F., Jacq F., Ramage T., 2015. Le patrimoine naturel, Chapitre 4 : 89-137. In: Créocéan (Coord. F. Seguin), 2015. Etat de l'environnement en Polynésie française 2007/2014. Direction de l'environnement, Polynésie française, Tahiti, 381p. http://www.environnement.pf/sites/default/files/diren-etat/diren-etat-environnement-patrimoine.pdf

Soubeyran Y., 2008. Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer. Etat des lieux et recommandations. Collection Planète Nature. Comité français de l'UICN, Paris, France.

Smithsonian 2008. Flora of the Marquesas Islands – Smithsonian Institution & NTBG :

http://ravenel.si.edu/botany/pacificislandbiodiversity/marquesasflora/

Tanret D., Jacq F.A., Butaud F., 2011. 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. 218 p. + annexes

Whistler W.A., 1982. A naturalist in the South Pacific – In search of the Apetahi. *The Bulletin of the pacific Tropical Botanical Garden* 12 (1) : 1-4.

Welsh S. L., 1998. *Flora societensis : a summary revision of the flowering plants of the Society Islands : Mehetia, Tahiti, Moorea, Tetiaroa (îles du vent) : Huahine, Raiatea, Tahaa, Bora Bora, Tupai,*

Maupiti, and Mopelia (îles sous le vent). Orem, Utah, 420p.

5. Documents consultés

INPN MNHN

http://inpn.mnhn.fr/isb/servlet/ISBServlet?action=Espece&typeAction=10&pageReturn=ficheEspeceDescription.jsp&numero_taxon=447058

6. Textes législatifs cités

Code de l'environnement

Code de l'environnement (Arrêté n° 1843 CM du 15 décembre 2003 paru au J.O.P.F. n° 52 du 25 décembre 2003, page 3584)

http://www.lexpol.pf/document.php?document=191344&deb=2

Régime des eaux et forêts en Polynésie française

Délibération n° 13-1958 du 7 février 1958 sur le régime des eaux et forêts dans le territoire de la Polynésie française (r.e. Arrêté n° 244 AAE du 28 juin 1958) prévoit la protection des ripisylves (interdiction de couper ou d.arracher les arbres sur les rives) sur une zone tampon de 50 m de large sur les 100 premiers mètres en amont de l'embouchure puis sur une largeur de 20 m à partir des bords du lit dudit cours d.eau.
Modifié par : Délibération n° 37-1958 du 06/06/1958
Modifié par : Délibération n° 59-56 du 09/10/1959

http://www.lexpol.pf/LexpolAfficheTexte.php?texte=251413

Protection des espèces :

Arrêté n° 306 CM du 20 février 2008 modifiant les articles A 121-1 et suivants du code de l'environnement relatifs aux espèces.

http://www.lexpol.pf/LexpolAfficheTexte.php?texte=199867

Espèces menaçant la biodiversité :

Arrêté n° 1301 CM du 15 novembre 2006 modifiant diverses dispositions du code de l'environnement relatives aux espèces menaçant la biodiversité

http://www.lexpol.pf/LexpolAfficheTexte.php?texte=110103

Arrêté n° 615 CM du 28 juin 2006 modifiant l'arrêté n° 518 CM du 7 juin 2006 portant création du comité de lutte contre les espèces menaçant la biodiversité de la Polynésie française

http://www.lexpol.pf/document.php?document=191548&deb=2327&fin=2328

Plan général d'Aménagement de la commune de £Taha'a

Arrêté n° 203 CM du 6 mai 2005 rendant exécutoire le plan général d'aménagement de la commune de Tahaa

http://lexpol.cloud.pf/LexpolAfficheTexte.php?texte=122425

Arrêté n° 584 CM du 15 mai 2015 ordonnant le lancement de la procédure de révision du plan général d'aménagement de la commune de Tahaa

http://lexpol.cloud.pf/LexpolAfficheTexte.php?texte=453104

7. Annexe

8. Liste des annexes

Annexe 1 : Glossaire (Marouf et Reynaud, 2007).....II
Annexe 2 : Liste des plantes vasculaires observées et citées de Opoa dans l'herbier de Tahiti (PAP).....I
Annexe 3 : Circulaire du 02/03/05 relative à la définition de la notion de cours d'eau en France.....VII
Annexe 4 : Liste non exhaustive des plantes d'introduction polynésiennes et leurs usages en Polynésie française et leur présence sur l'île de Taha'a.....X

Annexe 1 : Glossaire (Marouf et Reynaud, 2007)

Anthropique (adj.) : relatif à l'activité humaine ; qualifie tout élément provoqué directement ou indirectement par l'action de l'homme.

Anthropisé (p.p.) : se dit notamment d'un milieu modifié par l'action de l'action de l'homme.

Chablis (nm) : bois abattu par le vent ou qui est tombé de vétusté dans une forêt.

Climacique (adj.) : se dit notamment d'une formation végétale correspondant à l'état final d'une succession écologique et à l'état le plus stable dans les conditions existantes.

Ecotype (nm) : Groupe d'individus d'une même espèce végétale ayant subi une adaptation à des conditions écologiques par suite de l'action sélective d'un environnement particulier.

Les caractéristiques morphologiques, anatomiques et physiologiques particulières de ces écotypes dépendent des facteurs écologiques du milieu et sont plus ou moins distinctes de celles des autres individus de la même espèce. Souvent, un écotype ne se différencie du type dont il dérive que par des aptitudes physiologiques ou morphologiques mineures (taille moyenne très petite par rapport à la taille moyenne du type dont il dérive). Selon les facteurs du milieu responsables des caractères distinctifs de ces écotypes, on parlera, pare exemple, d'édaphotype (sol) ou de climatotype (climat). Les écotypes sont, toutefois, capables de s'hybrider.

La colonisation d'une nouveau biotope peut favoriser les individus possédant ces caractéristiques. Il peut donc y avoir sélection sur ces caractères ou fixation aléatoire d'un caractère marginal (dérive génétique) qui peut se maintenir ultérieurement par la sélection s'il s'avère avantageux.

Edaphique (adj.) : relatif au rapport entre les caractéristiques du sol et la répartition de la faune et de la flore.

Florule (nf) : flore d'un petit environnement, en l'occurrence flore des plateaux te mehani ; petit guide floristique.

Frutescent (nm) : plante ligneuse ramifiée dès la base.

Hygrophile (f) : se dit d'une plante ou d'un ensemble de plantes croissant principalement dans des stations humides où l'eau est toujours présente dans le sol en quantité suffisante, mais non excessive, groupement hygrophile

Lande (nf) : formation végétale plus ou moins ouverte et souvent composée d'arbustes, de fougères et d'herbes basses ; laissée à l'abandon la lande peut être colonisée par d'autres espèces végétales et évoluer vers une formation plus complexe comme la forêt.

Mésophile : se dit d'une plante ou d'un ensemble de plantes croissant principalement dans des stations d'humidité ou de pluviométrie moyenne, groupement végétal mésophile

Paucispécifique (adj) **:** Comportant peu d'espèces (ou taxons) différentes

Plantule (nm) : premier stade d'une plante ; jeune individu qui se développe à partir de la graine, peu après germination.

Rhizomateux (adj.) : qualifie une plante qui possède un rhizome, une tige souterraine vivace.

Subspontanée (adj.) : qualifie une espèce subsistant sur le site de plantation et ne se disséminant pas par ses propres moyens à grande distance.

Rudérale (adj.) : se dit d'une plante caractéristique des milieux anthropisés.

Taxon (nm) : unité systématique dans la science des classification (genre, espèce, sousespèce, variété).

Vasculaire (adj.) : se dit de plantes qui, outre le tissu cellulaire, renferment des vaisseaux ; les plantes vasculaires comprennent les plante à fleurs ainsi que les fougères ; elles excluent notamment les mousses.

Xéromorphe (adj.) : qualifie une plante adaptée à la sécheresse.

Xérophile : se dit d'une plante ou d'un ensemble de plantes croissant principalement dans les endroits secs ou arides, au moins pendant une période de l'année.

Adj. : adjectif ; nf : nom féminin ; nm : nom masculin ; p.p. : participe passé ; v. : verbe

Annexe 2 : Liste des plantes vasculaires observées et citées de Opoa dans l'herbier de Tahiti (PAP)

Abréviations : End. Taha'a : endémique de l'île de Taha'a**, End. ISLV** : endémique des Iles sous le Vent ; **End. PF**. : endémique de Polynésie française ; **End. PO.** : endémique de Polynésie orientale (Iles Cook, PF et Iles Pitcairn) ; **Ind.** : indigène *sensu stricto* (sans les endémiques) ; **adv**. : adventice, **cult**. : cultivée ; **env**. : envahissante, **nat**. : naturalisée, **subsp**. : subspontanée

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	forme biologique	Support	Origine	Statut	Réglementation	Abondance
Acrostychum aureum	Aoa	Fougère dorée	Fougère		ind.	ind.		peu commun
Adenanthera pavonina	Paina, Pitipiti'p popa'a		Arbre		mod.	nat.		peu commun
Adiantum trapeziforme			Fougère		mod.	nat.		commun
Aleurites moluccana	Ti'a'iri, Tutui	Bancoulier, Noyer des Indes	Arbre		pol.	nat.		commun
Alocasia macrorrhizos	'Ape	Oreille d'éléphan, Alocase	Herbacée		pol.	nat.		commun
Alphitonia zizyphoides	Toi		Arbre		ind.	ind.		rare
Angiopteris evecta	Nahe		Fougère		ind.	ind.		commun
Ananas comosus	Painapo, Fara popa'a	Ananas	Herbacée		mod.	subsp.		peu commun
Antrophyum cf plantagineum	Mave		Fougère		ind.	ind.		commun
Ardisia elliptica	Ati popa'a		Arbuste		mod.	env.		peu commun
Artocarpus altilis	Uru	Arbre à pain	Arbre		pol.	subsp.		peu commun
Asplenium australasicum			Fougère		ind.	ind.		commun
Blechnum orientale	Momea, Matapi'o		Fougère		ind.	ind.		commun
Bolbitis lochonphora	u'u		Fougère		ind.	ind.		commun
Calophyllym inophyllym	Ati, Tamanu		Arbre		pol.	nat.		**peu commun**
Calotropis gigantea		Mercure végétal, Mudar	Arbuste		mod.	cult.		rare
Cananga odorata	Moto'i	Ylang ylang	Arbre		mod.	nat.		commun
Capsicum frutescens	Oporo	piment oiseaux	Arbrisseau		mod.	nat.		peu commun
Casuarina equisetifolia subsp. *equisetifolia*	Arbre de fer, filao	Aito, Toa	Arbre		pol.	nat.		peu commun
Castilla elastica		Caoutchouc,	Arbre		mod.	env.	nuisible	peu commun

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	forme biologique	Support	Origine	Statut	Réglementation	Abondance
Cecropia peltata	'i'ita popa'a	Parasollier	Arbre		mod.	env.	nuisible	très commun
Centhoteca lappacea	Ofe'ofe		Herbacée		pol.	adv.		commun
Christella sp	Amoa		Fougère		ind.	ind.		commun
Cocos nucifera	Haari	Cocotier	Palmier		pol.	nat.		commun
Codiaeum varriegata		Croton	Herbacée		mod.	cult.		rare
Coix lacrima-jobi	poepoe	Larme de Job, Herbe à chapelets	Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Coffea arabica	Taofe	Café	Arbuste		mod.	nat.		commun
Colocasia esculenta	Taro (fafa, Taro 'ura)		Herbacée		pol.	subsp.		peu commun
Cordia subcordata	Tou		Arbre		ind.	ind.		peu commun
Commelina diffusa	Ma'a pape		Herbacée		mod.	adv.		commun
Costus spicatus			Herbacée		mod.	cult.		peu commun
Cordyline fruticosa	Auti	Cordyline	Arbuste		pol.	nat.		peu commun
Crassocephalum crepidioides			Herbacée		mod.	adv.		commun
Crepidium resupinatum	Tupu		Herbacée		ind.	ind.		peu commun
Crepidomanes bipunctatum	Rimu, remu		Fougère		ind.	ind.		commun
Crepidomanes humile	Rimu, remu		Fougère		ind.	ind.		commun
Crotalaria verrucosa			Arbrisseau		mod.	nat.		peu commun
Cyclophyllum barbatum	Toro'e'a	Faux caféier	Arbuste		ind.	ind.		commun
Cyclosorus costatus	Amoa		Fougère		ind.	ind.		commun
Cyclosorus interruptus	Amoa		Fougère		ind.	ind.		peu commun
Cyclososrus invisus	Amoa		Fougère		ind.	ind.		commun
Cyperus cf compressus			Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Cyperus javanicus	Mou'u ha'ari	Souchet de Java	Herbacée		pol.	nat.		peu commun
Davallia solida var. solida	Titi, Tiatiamoua		Fougère		ind.	ind.		commun
Davallia pectinata			Fougère		ind.	ind.		commun
Derris malaccensis	Hora Papua		Liane		mod.	nat.		commun
Digitaria sp	Matie		Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Dioscorea bulbifera	Hoi		Liane		pol.	nat.		commun
Dioscorea pentaphylla	Patara		Liane		pol.	nat.		peu commun

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	forme biologique	Support	Origine	Statut	Réglementation	Abondance
Dioscorea alata	ufi, uhi	Igname	Liane		pol.	nat.		peu commun
Diplazium harpeodes			Fougère		ind.	ind.		commun
Diplazium proliferum			Fougère		mod.	env.		peu commun
Dracaena cf fragrans		Dragonier	arbuste		mod.	subsp.		rare
Echinochloa colona			Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Eclipta prostrata			Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Elephantopus mollis	Aihere 'ava'ava		Herbacée		mod.	adv.		très commun
Emilia fosbergii	Ma'a lapin		Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Epipremnum pinnatum			Liane		mod.	env.		commun
Eria rostriflora	Oa		Herbacée	épiphyte	ind.	ind.		commun
Falcataria moluccana	Farakata	Falcata	Arbre		mod.	env.	nuisible	très commun
Fimbristylis dichotoma subsp. dichotoma	Mo'u, Mou'u		Herbacée		pol.	nat.		peu commun
Ficus prolixa var. prolixa	Ora		Arbre		ind.	ind.		commun
Ficus tinctoria subsp. tinctoria	Mati		Arbuste		pol.	nat.		peu commun
Freycinetia impavida	Fara pape, 'ie'ie		Liane		ind.	ind.		commun
Geophila repens var. asiatica	Tohetupou		Herbacée		ind.	ind.		commun
Glochidion societatis	Mahame		Arbuste		ind.	end. ISLV		peu commun
Gossypium barbadense	Vavai	Coton	Arbuste		mod.	nat.		peu commun
Hyptis capitata			Herbacée		mod.	adv.		commun
Inocarpus fagifer	Mape		Arbre		pol.	nat.		commun
Ipomoea littoralis			Liane		ind.	ind.		rare
Ixora sp nov	Hitoa Taha'a		Arbuste		ind.	end. Tahaa		rare
Kyllinga brevifolia			Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Kyllinga nemoralis	Mou'u upo'o nui		Herbacée		pol.	nat.		peu commun
Lantana camara	Tarataramoa	Lantana	Arbrisseau		mod.	env.	nuisible	peu commun
Ludwigia octovalvis	Titania		Herbacée		pol.	adv.		peu commun
Macrothelypteris sp	Amoa		Fougère		ind.	ind.		peu commun
Mangifera indica	Vi popaa	Manguier	Arbre		mod.	nat.		peu commun
Manihot esculenta	Maniota	Manioc	Arbuste		mod.	subsp.		peu commun
Merremia peltata	Pohue		Liane		pol.	env.	nuisible	très commun
Metrosideros collina	Puarata		Arbre		ind.	ind.		peu commun

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	forme biologique	Support	Origine	Statut	Réglementation	Abondance
Microsorum commutatum	Maire		Fougère		ind.	ind.		peu commun
Microsorum grossum	Metuapua'a		Fougère		ind.	ind.		peu commun
Microsorum punctatum	o'oapa, oaha, 'irio peho	Faux Oaha	Fougère		ind.	ind.		peu commun
Mimosa pudica			Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Miscanthus floridulus	'aeho		herbacée		pol.	nat.		peu commun
Momordica charantia		Momordique	Herbacée		mod.	nat.		peu commun
Morinda citrifolia	Nono	Morindier, Mûrier indien, Noni	Arbuste		ind.	ind.		peu commun
Musa x paradisiaca	Meia	Bananier	Herbacée		pol.	cult.		peu commun
Neonauclea forsteri	Mara		Arbre		ind.	ind.		peu commun
Nephrolepis biserrata var. biserrata	Amo'a		Fougère		ind.	ind.		peu commun
Nephrolepis hirsutula	Amo'a		Fougère		ind.	ind.		commun
Nervilia aragoana	Rautahi, Piarautahi		Herbacée		ind.	ind.		rare
Ophioglossum pendulum f. pendulum	Mave, tiapito		Fougère		ind.	ind.		peu commun
Oplismenus compositus var. compositus	Papapapa, Nanamu		Herbacée		pol.	nat.		commun
Pandanus tectorius	Fara		Arbre		ind.	ind.		peu commun
Paspalum conjugatum	Matie Taravao		Herbacée		mod.	adv.		commun
Paspalum orbiculare	Nonoha		Herbacée		pol.	adv.		commun
Paspalum paniculatum			Herbacée		mod.	adv.		commun
Paspalum vaginatum	matie tätahi		Herbacée		ind.	ind.		peu commun
Passiflora foetida		Liane pocpoc	Liane		mod.	nat.		commun
Passiflora maliformis		Barbadine sauvage	Liane		mod.	env.	nuisible	commun
Passiflora rubra		Passiflore à fruit rouge	Liane		mod.	env.	nuisible	peu commun
Persea americana	Avota	Avocatier	Arbre		mod.	nat.		peu commun
Piper methysticum	Aua, Ava	Kava	Herbacée		pol.	subsp.		peu commun
Plectranthus cf amboinicus		Sauge	Herbacée		mod.	cult.		peu commun
Pometia pinnata	Kava, ava		Arbre		mod.	subsp.		peu commun

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	forme biologique	Support	Origine	Statut	Réglementation	Abondance
Premna serratifolia	'Avaro		Arbuste		ind.	ind.		rare
Procris pedunculata var. pedunculata	araifa, 'araiha, 'ara 'ifa'a		Herbacée		ind.	ind.		peu commun
Psidium cattleianum	Tuava tinito	Goyavier de Chine	Arbuste		mod.	env.	nuisible	commun
Psidium guajava	Tuava	Goyavier Tahiti	Arbuste		mod.	env.		peu commun
Rhizophora stylosa		Palétuvier	Arbre		mod.	nat.		commun
Saccharum officinarum	To		Herbacée		pol.	cult.		peu commun
Scaevola taccada	Apata		Arbuste		ind.	ind.		peu commun
Schizaea dichotoma	maiei, pere toto, peretoto, tupé		Fougère		ind.	ind.		peu commun
Sida rhombifolia	Poru□mi, porömu	-	Arbrisseau		pol.	adv.	-	~~commun~~
Sorghum cf sudanense			Herbacée		mod.	adv.		commun
Spathodea campanulata	Pisse-pisse	Tulipier du Gabon	Arbre		mod.	env.	nuisible	très commun
Spathoglottis plicata		Orchidée palmier	Herbacée		mod.	nat.		peu commun
Sphagneticola trilobata		Wedelia	Herbacée		mod.	env.	nuisible	commun
Spondias dulcis	Vi, Vi Tahiti	Pomme cythère	Arbre		pol.	nat.		rare
Sporobolus tenuissimus			Herbacée		mod.	adv.		peu commun
Stachytarpheta urticifolia	Itere		Arbrisseau		mod.	adv.		commun
Syzygium cumini		Faux pistachier, pisse-tache	Arbre		mod.	env.	nuisible	commun
Syzygium malaccense	Ahia		Arbre		pol.	nat.		peu commun
Tarenna sambucina	Manono		Arbre		ind.	ind.		peu commun
Thespesia populnea	Amae, Miro		Arbre		ind.	ind.		peu commun
Thunbergia fragrans			Liane		mod.	nat.		peu commun
Trichomanes tahitense	Rimu, remu		Fougère		ind.	ind.		commun
Typha domingensis	Opaero	Massette de St Domingue	Herbacée		mod.	nat.		peu commun

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	forme biologique	Support	Origine	Statut	Réglementation	Abondance
Vanilla x tahitensis		Vanille de Tahiti	Liane		mod.	subsp.		peu commun
Vetiveria zizanoides		Vetiver	Herbacée		mod.	cult.		rare
Vigna marina	Pipi tatahi		Liane		mod.	nat.		peu commun
Wikstroemia coriacea	O'ovao		Arbuste		ind.	end. PO		peu commun
Xylosma suaveolens subsp. suaveolens	Pine		Arbre		ind.	end. Société		peu commun
Vigna marina	Pipi, Pipi tatahi		Liane		mod.	nat.		peu commun
Zingiber zerumbet	Re'a moeruru		Herbacée		pol.	nat.		peu commun
Rosa sp		Rose	Arbrisseau		mod.	cult.		rare
Desmodium cf triflorum	petit trèfle		Herbacée		mod.	adv.		peu commun

Annexe 3 : Circulaire du 02/03/05 relative à la définition de la notion de cours d'eau en France

La ministre de l'écologie et du développement durable à Mesdames et Messieurs les préfets de régions et de départements, Madame le directeur général du conseil supérieur de la pêche

Références du ou (des) document(s) source: Article L. 214-1 à 6 du code de l'environnement

La législation sur l'eau repose notamment sur la notion de cours d'eau, laquelle a parfois donné lieu à diverses interprétations. La présente circulaire a pour but de vous demander de rappeler ces éléments aux services en charge de l'application de ces législations, et, si nécessaire, d'harmoniser leur position.

La loi du 3 janvier 1992 sur l'eau, codifiée aux articles L. 210-1 et suivants du code de l'environnement, a consacré une approche globale des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques. Elle s'intéresse à l'ensemble des eaux qu'elles soient superficielles, courantes ou stagnantes, souterraines ou maritimes.

Cependant, certaines rubriques de la nomenclature annexées au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 concernent spécifiquement les cours d'eau.

La définition d'un cours d'eau s'est construite de façon pragmatique sur la base de la jurisprudence, adaptée depuis plusieurs siècles à la diversité des situations que l'on peut rencontrer : cours d'eau au régime méditerranéen à sec l'été, source donnant naissance à un cours d'eau quelle que soit la qualification juridique des cours d'eau.

A la différence du législateur européen, le législateur français ne définit que rarement les notions auxquelles il se réfère, laissant ainsi la place aux constructions prétoriennes, ce qui est le cas pour les notions de cours d'eau et de plan d'eau.

Si les cours d'eau (et plans d'eau) domaniaux font l'objet d'un classement qui les répertorie, il n'en va pas de même s'agissant des cours d'eau non domaniaux, le législateur ne les ayant pas définis a priori eu égard à la diversité des situations contrastées que l'on peut rencontrer sur le territoire français (cours d'eau à régime méditerranéen ou cours d'eau à régime torrentiel, avec un écoulement intermittent).

La qualification de cours d'eau donnée par la jurisprudence repose essentiellement sur les deux critères suivants :

- la présence et la permanence d'un lit naturel à l'origine, distinguant ainsi un cours d'eau d'un canal ou d'un fossé creusé par la main de l'homme mais incluant dans la définition un cours d'eau naturel à l'origine mais rendu artificiel par la suite, sous réserve d'en apporter la preuve, ce qui n'est pas forcément aisé ;

- la permanence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année apprécié au cas par cas par le juge en fonction des données climatiques et hydrologiques locales *(1)* et à partir de présomptions au nombre desquelles par exemple l'indication du « cours d'eau» sur une carte IGN *(2)* ou la mention de sa dénomination sur le cadastre.

Si l'enjeu peut paraître moindre depuis 1993 du fait du caractère extensif de la nomenclature (les retenues établies même en dehors des cours d'eau sont soumises à la police de l'eau *(3)*, il demeure toutefois essentiel de prendre en compte de façon circonstanciée ces deux critères majeurs avant de considérer que l'on ne se trouve pas en présence d'un cours d'eau, ce qui dans ce cas signifie par exemple que le contrôle des ouvrages dans le lit mineur en vue de prévenir les inondations ne s'y applique pas. Or, l'importance de la prévention des inondations est majeure sur les torrents méditerranéens, lesquels sont souvent des cours d'eau malgré un débit estival très faible.

En ce qui concerne le critère lié à l'affectation du cours d'eau à l'écoulement normal de l'eau et à son débit, il faut tenir compte du débit naturel du cours d'eau, et non du débit influencé par les aménagements. Ainsi, le fait que le débit d'un cours soit réduit du fait de l'importance de prélèvements d'eaux superficielles ou souterraines, ou à la suite d'aménagements du bassin, ne saurait avoir pour effet d'en modifier le statut juridique et de le soustraire à l'application de la police de l'eau.

Ces critères retenus par la jurisprudence, et eux seuls, ont vocation à préciser le champ d'intervention des agents chargés de missions de police qui opèrent dans le cadre défini par l'administration.

Ce n'est pas le cas des méthodes scientifiques mises au point pour évaluer l'incidence d'aménagements ou d'opérations particulières sur un secteur limité de bassin versant. Ces méthodes n'ont pas à interférer dans l'application de la législation, ni à constituer une référence pour la mise en œuvre des missions de police.

Je vous demande d'une part de préciser à l'échelon local l'application de ces critères, en fonction notamment des jurisprudences particulières adaptées au contexte local qui auraient pu intervenir, de façon à en harmoniser la mise en œuvre par vos services tant au niveau régional en vous appuyant sur la DIREN, qu'au niveau départemental., d'autre part de mettre en œuvre avec les différents acteurs - et en particulier avec la profession agricole - toute la concertation qui s' avèrerait nécessaire. Cela permettra également d'en faciliter l'application en portant à la connaissance des élus et des usagers une position claire des services de l'Etat.

Vous voudrez bien me rendre compte sous le présent timbre des difficultés que vous rencontrerez dans la qualification des cours d'eau.

Le ministre de l'écologie et du développement durable Pour le ministre et par délégation Le directeur de l'eau Pascal Berteaud

(1) Aux termes de raisonnements a contrario énonçant qu'une ravine qui n'est alimentée par aucune source et ne reçoit que des eaux pluviales de façon intermittente ne peut constituer un cours d'eau non domanial (CE 22 fév. 1980 M. POURFILLET req. n° 15516 et 15517, AJDA 1980 p. 487, RDRur. 1981 pp. 314 et 315). Voir également dans le même sens :

- *CAA Nancy 20 octobre 1954 (Gaz. Pal. 19542 P 387) : courant d'eau de 12 Ils qui n'est mentionné dans aucune cartographie ou cadastre ;*
- *CAA Bordeaux 16 mars 2000 Préfet du Tarn et M. et Mme PUECH (nO96BX02351 et 02426): absence de source.*

(2) La cartographie IGN constitue une base très utile pour aider à la détermination d'un cours d'eau, mais il s'agit d'une simple présomption et elle doit être complétée par une analyse de terrain. D'une pmi, il peut y avoir eu soit des évolutions récentes de tracé qui n'ont pas encore été enregistrées sur la carte, soit des manques, par exemple dans le cas d'une zone forestière formant écran sur les photos aériennes. D'autre part, les écoulements non pérennes figurés en pointillé sur la caJ1e IGN peuvent être soit des cours d'eau même s'ils s'assèchent en étiage (notamment dans le Sud de la France) ,soit de simples fossés ou ravines. Cette qualification juridique de cours d'eau n'enlève évidemment rien à la nécessité de protéger l'ensemble des eaux superficielles (contrôles des rejets, mise en œuvre de bandes enherbées pour lutter contre les pollutions diffuses, etc.).
(3) Rubrique 2.7.0.

Annexe 4 : Liste non exhaustive des plantes d'introduction polynésiennes et leurs usages en Polynésie française et leur présence sur l'île de Taha'a

Abréviations : End. Tahaa : endémique de l'île de Tahaa**, End. ISLV** : endémique des Iles sous le Vent ; **End. PF**. : endémique de Polynésie française ; **End. PO.** : endémique de Polynésie orientale (Iles Cook, PF et Iles Pitcairn) ; **Ind.** : indigène *sensu stricto* (sans les endémiques) ; **adv**. : adventice, **cult**. : cultivée ; **env**. : envahissante, **nat**. : naturalisée, **subsp**. : subspontanée

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	Forme biologique	Statut	Usage(s)	Tiarere	Tahaa
Abelmoschus moschatus subsp. moschatus	Fautia		Arbrisseau	adv.	Médicinale		PAP; Fosberg & Stoddart, 1996
Abrus precatorius	pitipiti'ö, matamimi		Liane	nat.	Utilitaire, graines, ornementale		PAP
Achyranthes aspera var. *aspera*	'aerofai	queue de raie	Arbrisseau	nat.	Médicinale		non cité
Adenostemma viscosum	Vaianu		Herbacée	nat.	Médicinale	X	PAP; Jacq, 2006
Aleurites moluccana	Ti'a'iri, Tutui	Bancoulier, Noyer des Indes	Arbre	nat.	Médicinal, collier, encre de tatouage, bougie	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Alocasia macrorrhizos	Ape	Oreille d'éléphan, Alocase	Herbacée	nat.	Alimentaire	X	PAP; Jacq, 2006
Amaranthus viridis	Upo'oti'i	Amarante verte	Herbacée	adv.	Médicinal		non cité
Amorphophallus paeoniifolius var. *campanulatus*	Teve	Igname pied d'éléphan, Konjac	Herbacée	nat.	médicinal, alimentaire		non cité
Artocarpus altilis	'Uru, Maiore	Arbre à pain	Arbre	subsp.	Bois, alimentaire, médicinale, tapa, colle	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Broussonetia papyrifera	Aute	Mûrier à papier	Arbuste	subsp.	Tapa		non cité
Calophyllum inophyllum	Ati, Tamanu		Arbre	nat.	Bois, graines, cosmétique, médicinale	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Cardiospermum halicacabum	vinivinio (Tuam.)		Liane	adv.	Médicinale, ornementale		non cité
Casuarina equisetifolia subsp. equisetifolia	'Aito, Toa	Arbre de fer, bois de fer, filao	Arbre	nat.	Bois, tinctoriale, médicinale, rituelle	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Centotheca lappacea	Ofe'ofe		Herbacée	adv.	Médicinale	X	PAP; Fosberg & Stoddart, 1996
Chrysopogon aciculatus	Piripiri		Herbacée	adv.	-		PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Cocos nucifera	Haari	Cocotier	Palmier	nat.	Bois, alimentaire, médicinale, cosmétique	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Colocasia esculenta	Taro (fafa, Taro 'ura)		Herbacée	subsp.	Alimentaire	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Cordyline fruticosa	Auti	Cordyline	Arbuste	nat.	Rituelle, alimentaire, médicinale, ornementale	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Crateva religiosa	Pua veoveo, pua veo		Arbre	cult.	Médicinale, rituel ?		non cité
Cucumis melo subsp. agrestis	'atiu		Liane	nat.	Ornementale		non cité
Curcuma longa	Re'a tahiti	Curcuma, safran d'Océanine	Herbacée	nat.	Rituelle, alimentaire, cosmétique		non cité

Nom latin	l'oa	Nom vernaculaire	Forme biologique	Statut	Usage(s)	Tiarere	Tahaa
Cyathula prostrata	Toro'ura, mata'ura		Herbacée	adv.	Médicinale		PAP; Jacq, 2006
Cyperus javanicus	Mou'u ha'ari	Souchet de Java	Herbacée	nat.	Fibre, filtre	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Cyrtosperma chamissonis	Ma'ota, 'ape veo	Taro géant, Taro des marais	Herbacée	subsp.	Alimentaire		non cité
Cyrtococcum oxyphyllum	Matie		Herbacée	adv.	-		PAP; Jacq, 2006
Desmodium heterocarpon var. strigosum	Tiapipi		Arbrisseau	adv.	Médicinale, utilitaire		PAP; Jacq, 2006
Dichrocephala integrifolia	Ta'ata'ahiara		Herbacée	cult.	Médicinale		non cité
Digitaria setigera	matie		Herbacée		?		PAP; Jacq, 2006
Dioscorea alata	Ufi	Grande igname, Igname ailée	Liane	cult./subsp.	Alimentaire		PAP
Dioscorea bulbifera	Hoi		Liane	nat.	Alimentaire	X	PAP; Jacq, 2006
Dioscorea pentaphylla	Patara, Pa'a'uara	Igname à cinq doigts	Liane	nat.	Alimentaire	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Eleocharis geniculata			Herbacée	nat.	-		PAP; Fosberg & Stoddart, 1996
Eleusine indica	Täma'oma'o		Herbacée	adv.	Médicinale		PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Erythrina variegata	'Atae	Erythrine, Arbre à baleines	Arbre	nat.	Graines, médicinale, ornementale, bois		PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Ficus tinctoria subsp. *tinctoria*	Mati	Figuier des teinturiers	Arbuste	nat.	Tapa, tinctoriale, fibre, alimentaire, médicinale	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Gardenia taitensis	Tiare tahiti, Tiare	Tiare tahiti	Arbuste	cult.	Cosmétique, médicinale, ornementale		PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Hibiscus rosa-sinensis	'Aute	Hibiscus rose de Chine, Hibiscus rouge	Arbuste	subsp.	Médicinale, ornementale		PAP; Fosberg & Stoddart, 1996
Hibiscus tiliaceus subsp. tiliaceus 'Sterilis	Haupa	Hibiscus stérile	Arbre	subsp.	Perches		PAP, Florence, 2004
Hibiscus tiliaceus subsp. tiliaceus 'Hastatus'	faurau maire		Arbre	cult.	ornementale		PAP, Florence, 2004
Inocarpus fagifer	Mape	Châtaignier d'Océanie	Arbre	nat.	Allimentaire, Bois, médicinale, tinctoriale	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Ipomoea batatas	'Umara	Patate douce	Liane	cult./subsp.	Alimentaire, médicinale		PAP
Kyllinga nemoralis	Mou'u upo'o nui		Herbacée	nat.	Médicinale	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Lagenaria siceraria	Hue	Calebasse, Gourde	Liane		Récipient		non cité
Laportea interrupta	huriaeo, iriaio, urieo		Herbacée	adv.	Médicinale		PAP; Jacq, 2006
Leucas decemdentata	Niuroahiti, Niu		Herbacée		Médicinale		PAP; Jacq, 2006
Limnophila fragrans	Mapua noanoa, Mapua, Puaioru		Herbacée	adv.	Médicinale		non cité
Lindernia crustacea	Ha'eha'a, Piriate		Herbacée	adv.	-		non cité

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	Forme biologique	Statut	Usage(s)	Tiarere	Tahaa
Ludwigia octovalvis	Titania		Arbrisseau		-	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Merremia peltata	Pohue		Liane	env.	Médicinale	**X**	**PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996**
Miscanthus floridulus	'a'eho	roseau de montagne	Herbacée	nat.	Tressage, médicinale	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Musa x paradisiaca	Mei'a, Mai'a	Bananier	Herbacée	cult.	Alimentaire, médicinale, feuilles assiettes	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Musa troglodytarum	Fe'i	Plantain de montagne	Herbacée	subsp./nat.	Alimentaire, tinctoriale, médicinale		PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Oplismenus compositus var. *compositus*	Papapapa, Nanamu		Herbacée	ind.	Médicinale	X	PAP; Jacq, 2006
Oplismenus hirtelluS subsp. *imbecilis*	Papapapa, ofeofe,oheohe, aretu		Herbacée	nat.			PAP; Jacq, 2006
Oxalis corniculata	Patoa 'ava'ava, 'Ahi'a 'ava'ava	Oxalis corniculée	Herbacée	nat./adv.	Médicinale		PAP; Jacq, 2006
Pandanus tectorius var. laevis	Pae'ore	Pandanus sans épine	Arbuste	cult.	Tressage		?
Paspalum scrobiculatum / orbiculare	Nonoha, 'Aretu		Herbacée	adv.	Litière, paillage	X	PAP; Fosberg & Stoddart, 1996
Persicaria glabra	Tamore, Pitorea	Renouée polynésienne	Herbacée	adv.	Médicinale		non cité
Physalis angulata	konini (Marq. Nord)		Herbacée	adv.	Alimentaire, médicinale		PAP
Phyllanthus virgatus	Moemoe		Herbacée	adv.	Médicinale		PAP; Florence, 1997;
Piper methysticum var. methysticum	'Ava ma'ohi	Kava, Poivrier du Pacifique	Arbrisseau	subsp.	Rituelle, relaxante, médicinale	X	PAP; Fosberg & Stoddart, 1996
Rorippa sarmentosa	Patoa purahi, Moahau'a'ino	Cresson polynésien	Herbacée	nat./adv.	Médicinale, alimentaire		PAP
Saccharum maximum	To 'a'eho		Herbacée	adv.	Alimentaire		
Saccharum officinarum	Toro'ura, mata'ura, To	Canne à sucre	Herbacée	cult.	Alimentaire, médicinale	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Schizostachyum glaucifolium	Ofe	Bambou polynésien, bambou d'Océanie	Herbacée	nat.	Récipient, tressage, utilitaire		PAP; Jacq, 2006
Sida rhombifolia	poru□mi, porömu		Arbrisseau	adv.	Utilitaire	X	PAP; Jacq, 2006
Sigesbeckia orientalis	'Amia		Herbacée	adv.	-		non cité
Solanum americanum	'Oporo tahiti	Morelle noire	Arbrisseau	adv.	Médicinale, alimentaire		non cité
Solanum viride	Porohiti re'are'a, Porohiti	Tomate des cannibales	Arbrisseau	nat.	Ornementale		non cité
Sonchus oleraceus	Pota		Herbacée	adv.	Médicinale		non cité
Spondias dulcis	Vi, Vi tahiti	Pomme-cythère, Pommier de Cythère	Arbre	cult./subsp.	Alimentaire, médicinale, colle, bois		PAP; Fosberg & Stoddart, 1996
Syzygium malaccense	'Ahi'a		Arbre	nat.	Alimentaire, médicinale, utilitaire	X	PAP; Jacq, 2006
Tacca leontopetaloides	Pia tahiti	arrowroot polynésien	Herbacée	subsp./nat.	Alimentaire, tressage		PAP; Fosberg & Stoddart, 1996

Nom latin	I'oa	Nom vernaculaire	Forme biologique	Statut	Usage(s)	Tiarere	Tahaa
Tephrosia purpurea var. purpurea	Hora		Arbrisseau	nat.	Utilitaire		PAP; Jacq, 2006
Thuarea involuta	matie		Herbacée	adv.	-		PAP; Fosberg & Stoddart, 1996
Torenia crustacea	Ha'eha'a, Piri'ate		Herbacée	nat.	Médicinale		non cité
Urena lobata var. lobata	Piripiri		Arbrisseau		-		non cité
Vigna adenantha	Pipi		Liane		Cosmétique, médicinale, utilitaire		non cité
Vigna marina	Pipi tatahi		Liane	nat.	Utilitaire	X	PAP; Jacq, 2006; Fosberg & Stoddart, 1996
Waltheria indica	apeie		Arbrisseau	nat.	Médicinale		non cité
Zingiber zerumbet	Re'a moeruru	Gingembre d'Océanie	Herbacée	nat.	Cosmétique, médicinale	X	PAP; Jacq, 2006