Université de Polynésie Française

Master 2 Sciences Technologies Santé

Parcours Environnements Insulaires Océaniens

Mémoire de fin d'études

Promotion 2016-2017

Présenté par

Amaury SOL

Spatialisation à l'échelle des quartiers des profils socio-économiques, en relation avec la politique des pêches et aquacole de la Polynésie française, de deux sites à partir des données de recensement de la population de l'ISPF

Stage effectué du 4 janvier au 31 mai 2017 au Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement à Moorea (Polynésie française)

Sous la direction du Chargé de Recherche CNRS **Tamatoa BAMBRIDGE** (CRIOBE) et le Responsable des études économiques et statistiques **Julien VUCHER-VISIN** (ISPF).

Tuteur universitaire : **Phila BIANCHINI**

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement mon maître de stage, le directeur de recherche au CNRS, Tamatoa BAMBRIDGE de m'avoir accepté comme stagiaire au sein de son équipe. Je le remercie également pour sa disponibilité, son professionnalisme, sa bonne humeur ainsi que pour toutes les connaissances qu'il a pu me transmettre durant ce stage. Je lui en suis très reconnaissant.

Je tiens également à remercie le directeur du CRIOBE, Serge PLANES, de m'avoir permis de faire ce stage au sein du CRIOBE.

Mes remerciements vont encore à l'Université de Polynésie française d'avoir validé mon stage et mon tuteur universitaire Phila BIANCHINI pour sa disponibilité.

Je remercie également les doctorants au CRIOBE, Ewen MORIN pour son aide tout au long de ce stage, Lauric THIAULT pour toutes les informations qu'il m'a fournies et pour sa disponibilité et enfin Pauline FABRE pour son aide et sa gentillesse.

Je tiens à remercier du fond du cœur mon frère d'avoir été un soutien non négligeable durant ces 5 mois. Enfin, je remercie mes parents sans qui je n'aurais pu espérer vivre cette aventure à Tahiti.

Pour finir, mes remerciements vont également à mes amis, Mélina, Pigloo, Parki, Antoine, Estelle et tous les autres pour m'avoir aidé à surmonter cette étape.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS .....

SOMMAIRE .....

TABLE DES ILLUSTRATIONS .....

LEXIQUE .....

1. INTRODUCTION 1

1.1 Contexte général 1

1.2 Présentation du projet et objectif du stage 2

1.3 La démarche employée pour la réalisation de l'étude 3

2. ÉTAT DE L'ART 4

2.1 Le concept de vulnérabilité 4

2.2 La pêche lagonaire en Polynésie française 5

2.3 Rahui en Polynésie 6

3. MATERIELS ET METHODES 7

3.1 Jeu de données et acteurs consultés 7

3.1.1 Recencement de la population - ISPF 7

3.1.2 Données aquacoles - DRMM 7

3.1.3 Données écologiques - CRIOBE 8

3.1.4 Acteurs consultés 8

3.2 Présentation des sites 8

3.2.1 La Presqu'île de Tahiti : Taiarapu 8

3.2.2 Raiatea-Tahaa 9

3.2.3 Démographie et portrait de la population 11

3.2.4 Échelle d'étude 11

3.3 Traitement des données et analyses statistiques 12

3.3.1 Choix des Indicateurs 12

3.3.2 Cartographie 12

3.3.3 Analyses statistiques 14

4. RESULTATS 15

4.1 Choix des indicateurs pertinents 15

4.2 Cartographies des profils socio-économiques 16

4.2.1 La presqu'île de Tahiti 16

4.2.2 Raiatea-Tahaa 18

4.3 Rahui potentiels 21

4.4 zonages aquacoles 22

4.5 comparaison statistique de la population entre 2007 et 2012 23

5. DISCUSSION 24

5.1 Indicateurs et facteurs utilisés 24

5.2 Analyse des résultats 25

5.3 Évolution des vulnérabiités socio-économiques entre 2007 et 2012 27

6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES 28

7. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ET BILAN DU STAGE 29

8. BIBLIOGRAPHIE 29

9. ANNEXES 31

RÉSUMÉ 51

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Carte du Pacifique Sud montrant les sites pilotes du programme INTEGRE (sources : integre.spc.int) 1

Figure 2 : Carte des zones d'étude du projet INTEGRE en Polynésie française (sources : QGis, integre.spc.int, A. SOL®) 2

Figure 3 : Schéma du déroulement de l'étude 4

Figure 4 : Les différentes composantes de la vulnérabilité (sources : figure 4, MARSHALL *et al*. 2010) 4

Figure 5 : Carte de localisation de Taiarapu Est et Taiarapu Ouest sur l'île de Tahiti (sources : IGN Pléiades 2014, QGIS, A.SOL®) 9

Figure 6 : Carte des communes associées de Raiatea et Tahaa (sources : QGIS, A. SOL®) 10

Figure 7 : Indicateurs de dépendance au milieu, d'attachement au milieu et de mobilité pour Taiarapu Est et Taiarapu Ouest sur la base du RP de l'ISPF (sources : IGN Pléaides 2014, ISPF, QGIS, A. SOL®) 20

Figure 8 : Indicateurs de petit confort, de dépendance au milieu et d'insertion économique pour Raiatea et Tahaa sur la base du RP de l'ISPF (sources : ISPF, QGIS, A.SOL®) 20

Figure 9 : Carte des Rahui proposés autour de la presqu'île (Sources : IGN Pléiades 2014, QGIS, Ewen MORIN®) 21

Figure 10 : Carte des zonages aquacoles autorisés et interdits pour la crevetticulture (Sources : IGN Pléiades 2014, QGIS, DRMM, A. SOL®) 22

Figure 11 : Carte des zones interdites pour la pisciculture lagonaire et pour la culture de bénitiers (Sources : IGN Pléiades 2014, QGIS, DRMM, Moana MAAMAATUAIAHUTAPU, A. SOL®) 23

TABLEAUX

Tableau 1 : acteurs consultés 8
Tableau 3 : Données cartographiques fournies et détails des couches 12
Tableau 2 : Détails de 7 indicateurs résultant de la recherche bibliographique 16
Tableau 4: Tableau de résultats des comparaisons d'indicateurs entre 2007 et 2012 24

LEXIQUE

CAPF	Coopérative des Aquaculteurs de Polynésie française
CPS	Communauté du Pacifique Sud
CRIOBE	Centre de Recherches Insulaires et OBservatoire de l'Environnement
CTA	Centre Technique Aquacole
DIREN	DIRection de l'ENvironnement
DRMM	Direction des Ressources Marines et Minières
GIZC	Gestion Intégrée des Zones Côtières
IEOM	Institut d'Émission d'Outre-Mer
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
INTEGRE	INitiative des TErritoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISPF	Institut de la Statistique de Polynésie française
MNT	Modèle Numérique de Terrain
PF	Polynésie française
PTOM	Pays et Territoires d'Outre-Mer
QGIS	Quantum GIS
RP	Recensement de la Population
SAU	Service de l'Urbanisme
SHOM	Service Hydrographique et Océanographique de la Marine
SIG	Système d'Informations Géographiques
UPF	Université de Polynésie française
ZHF	Zone Halieutique Fonctionnelle
ZPR	Zone de Pêche Réglementée

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE GENERAL

Le programme de développement durable « INitiative des TErritoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement » (INTEGRE) est financé par le 10ème fond européen de l'Union Européenne, mis en œuvre par la Communauté du Pacifique Sud (CPS) et piloté en Polynésie française par la Direction de l'Environnement (DIREN). Ce programme a pour objectif la promotion de la gestion intégrée des zones côtières. (integre.spc.int).

Sa préoccupation majeure est la création de conditions favorables à l'émergence d'une culture commune et de développer des pratiques de coopération entre les acteurs hétérogènes tels que les administrations en charge des politiques environnementales, les associations, les organismes de recherches, les mairies… (integre.spc.int). Ce programme vise à intégrer dans une dynamique régionale de préservation, de gestion et de valorisation des ressources naturelles et des écosystèmes insulaires les quatre Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) européens du Pacifique, à savoir la Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna, la Polynésie française et Pitcairn (figure 1).

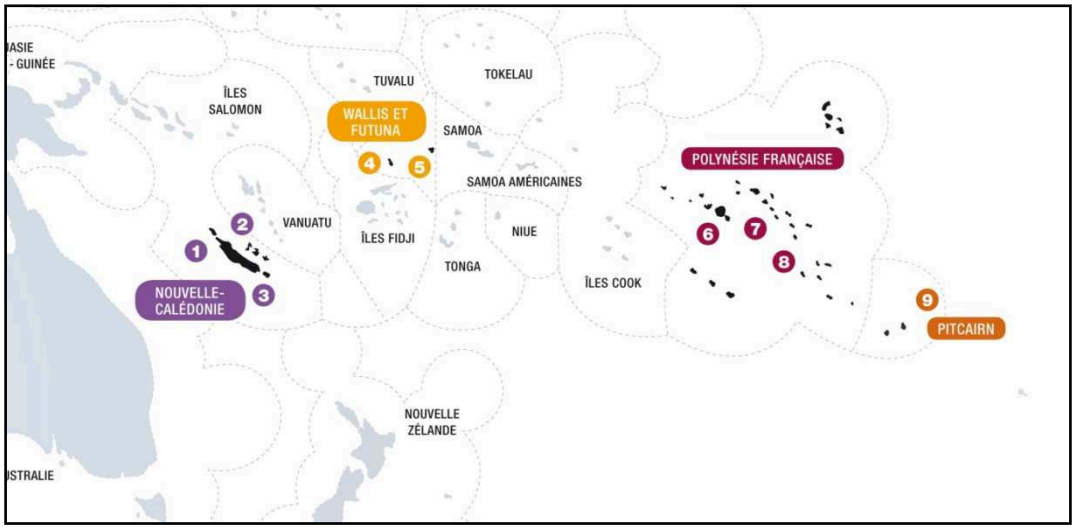


Figure 1 : Carte du Pacifique Sud montrant les sites pilotes du programme INTEGRE (sources : integre.spc.int)

Le programme INTEGRE se décline en trois objectifs principaux, à savoir (integre.spc.int) :

- Améliorer la gestion et la valorisation durables de l'environnement au bénéfice des populations,
- Promouvoir la gestion intégrée des zones côtières auprès des institutions, des populations et des partenaires régionaux,
- Renforcer la coopération régionale dans le domaine du développement durable et de l'intégration des territoires européens dans les dynamiques régionales.

Pour aboutir à ces objectifs, le programme INTEGRE s'articule autour de deux composantes, une à vocation régionale englobant l'ensemble des acteurs du Pacifique autour de

problématiques communes pour la gestion intégrée des zones côtières (GIZC), l'autre à vocation locale visant à la mise en œuvre de la démarche GIZC sur les différents sites pilotes (integre.spc.int).

Afin de protéger le patrimoine naturel et culturel fragile de la Polynésie française, 3 sites ont alors été choisis par le Pays (figure 2) : Raiatea-Tahaa et leur lagon, la Presqu'île de Tahiti (Taiarapu) et la baie et vallée d'Opunohu à Moorea. Chaque site présente des plans d'actions participatifs au travers des comités locaux rassemblant l'ensemble des acteurs impliqués ou intéressés par le projet (integre.spc.int).

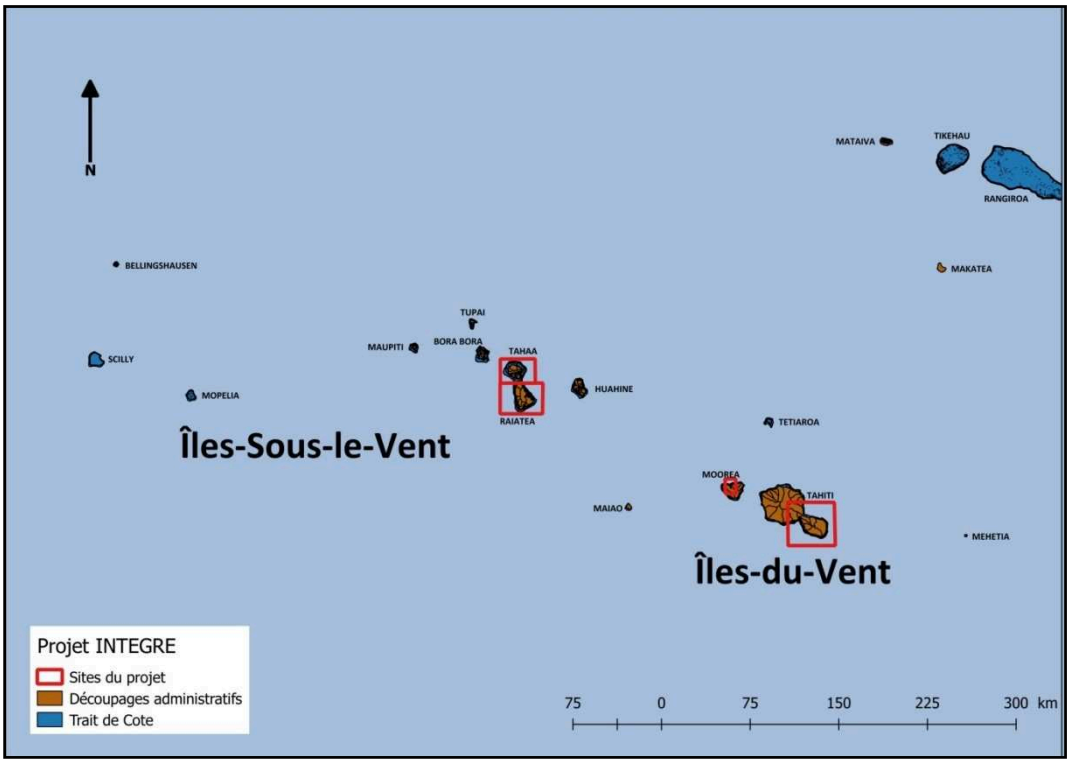


Figure 2 : Carte des zones d'étude du projet INTEGRE en Polynésie française (sources : QGis, integre.spc.int, A. SOL®)

En parallèle du programme INTEGRE, dans le cadre du développement de l'activité aquacole, la Direction des Ressources Marines et Minières (DRMM) de Polynésie française mène actuellement un projet de zonage aquacole afin que cette activité s'intègre au mieux à ces territoires.

1.2 Presentation du projet et objectif du stage

L'étude s'articule autour de deux des trois sites INTEGRE de la Polynésie française :

- La presqu'île de Tahiti, tout d'abord, présente de nombreux enjeux dont le principal est le développement durable des usages lagonaires impliquant une maîtrise des pollutions liées aux activités agricole et aquacole et le développement d'activités économiques durables sur la zone lagonaire, la mise en place de mesures de gestion des ressources naturelles et culturelles et la mise en place d'une gouvernance adaptée (integre.spc.int).

- Raiatea-Tahaa ensuite, dont l'enjeu principal est de pouvoir développer des activités économiques de manière durable à travers des problématiques telles que la réduction des pollutions des activités économiques (agriculture, pêche, perliculture, tourisme nautique…), le développement d'activités économiques durables (agriculture biologique ou éco-tourisme) et la mise en place d'outils de planification et de gestion des espaces (integre.spc.int).

C'est donc dans ce contexte de gestion intégrée que s'inscrit notre étude. En effet, elle vise à concilier les activités économiques, la protection de l'environnement et l'intérêt des populations à travers une analyse des vulnérabilités socio-économiques couplée à l'information géographique.

L'étude effectuée pendant ce stage répond à la fois aux attentes du programme INTEGRE à la presqu'île comme à Raiatea-Tahaa par le désir de développement d'activités économiques durables (aquaculture notamment) et par la gestion de l'environnement via la proposition de zonages de protection (rahui).

A travers cette étude, plusieurs questions ont été soulevées :

- A partir d'indicateurs sélectionnés dans la bibliographie, les travaux antérieurs et ceux utilisés par l'ISPF, y-a-t-il toujours possibilité de réaliser des Zones de Pêche Réglementées (ZPR) / rahui par rapport à la vulnérabilité des populations ?
- Quels sont les conflits potentiels à la mise en place de ces ZPR et quels sont les atouts spécifiques de ces différents projets ?
- Y-a-t-il une évolution de la vulnérabilité sur les sites entre les deux périodes de recensement de l'ISPF (2007 et 2012) ?

1.3 La demarche employee pour la realisation de l'etude

En accord avec les attentes du projet de la DRMM et avec celles du projet « Rahui » du Centre de Recherches Insulaires et OBservatoire de l'Environnement (CRIOBE), acteur du programme INTEGRE en Polynésie française, l'étude se basera dans un premier temps sur une recherche bibliographique approfondie sur la vulnérabilité socio-économique d'une communauté à des changements de conditions. A partir de ce travail bibliographique et des données de recensement de l'Institut de la Statistique de Polynésie Française (ISPF), l'étude s'articulera ensuite autour de la sélection d'indicateurs pertinents et disponibles sur l'ensemble des ménages sur les deux zones d'études afin d'obtenir les profils socio-économiques des ménages. Une fois sélectionnés, ces indicateurs, mêlés aux données écologiques (MORIN *et al.* 2017), permettront de confirmer les Rahui proposés à partir de traitements sous système d'informations géographiques (SIG). (Cf. Figure 3)

L'étude se terminera par une comparaison de la population entre les périodes de recensement de 2007 et de 2012. (Cf. Figure 3)

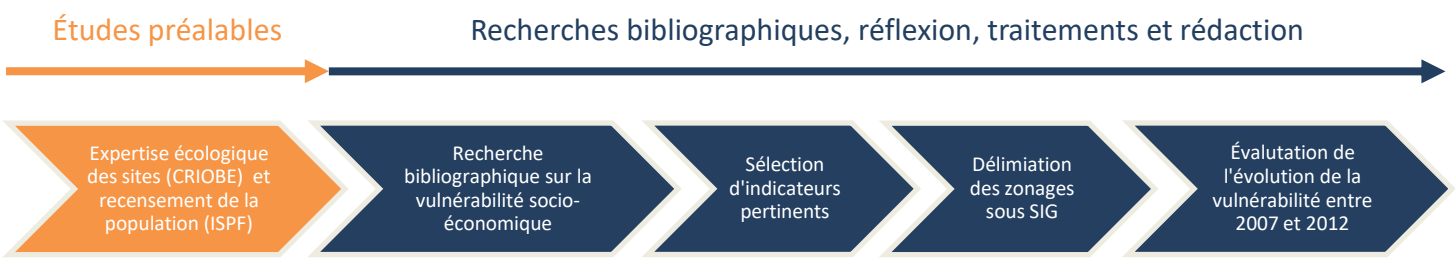


Figure 3 : Schéma du déroulement de l'étude

2. ÉTAT DE L'ART

2.1 LE CONCEPT DE VULNERABILITE

Le terme de « vulnérabilité » est utilisé de différentes manières et ce dans différentes disciplines, de l'économie et l'anthropologie à la psychologie et à l'ingénierie (ALWANG *et al.* 2001, FUSSEL, 2006 ; ADGER 2006).

Néanmoins, d'après la définition de l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), le concept de vulnérabilité peut être séparé en trois éléments clés, à savoir l'exposition à une menace, une sensibilité à cette menace et la résilience aux perturbations (Cf. (MARSHALL *et al.* 2010). Ce concept de vulnérabilité ne s'applique pas forcément aux changements climatiques mais bien à de nombreux autres domaines (THOMPSON *et al.* 2016).

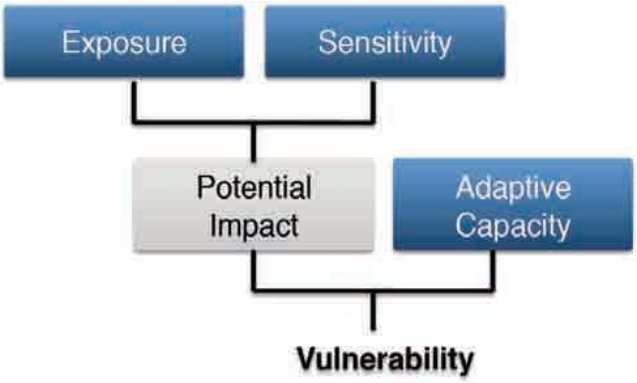


Figure 4 : Les différentes composantes de la vulnérabilité (sources : figure 4, MARSHALL *et al.* 2010)

La menace est définie comme un dommage potentiel sur le système étudié, elle peut être anthropique (ex : gentrification, pollution, interdiction de pêche…) ou naturelle (cyclone, changements globaux…). L'exposition se réfère à la mesure dans laquelle les personnes ou un lieu sont susceptibles d'éprouver une menace. (TURNER et al 2003, THOMPSON et al. 2016).

La sensibilité se réfère aux caractéristiques socio-économiques des personnes et des lieux qui affectent la façon dont ils seront touchés si elles sont exposées à une menace. (MARSHALL *et al.* 2010 ; THOMPSON *et al*. 2016)

La résilience ou capacité d'adaptation se réfère à la capacité d'un système à répondre à la menace (MARSHALL *et al.* 2010 ; BENNETT *et al*. 2014 ; THOMPSON *et al*. 2016).

C'est autour de cette notion de vulnérabilité que tourne la présente étude. Ainsi, la population de la Polynésie française restant très attachée à la pêche lagonaire, la mise en place de zones de pêche réglementées pourrait devenir une menace pour les personnes les plus dépendantes à cette ressource.

2.2 La peche lagonaire en Polynesie française

La Polynésie française, de part sa Zone Économique Exclusive de 5 millions de km², possède un important potentiel de pêche. Il apparaît également que le lagon subvient encore aujourd'hui aux besoins alimentaires d'une part importante de la population (Rapport annuel 2015 de la PF, IEOM). Il existe trois types de pêches pratiqués en Polynésie :

- La pêche hauturière, la plus importante, constitue les deux tiers de la production de poisson (Rapport annuel 2015 de la PF IEOM ; Bilan de la pêche en 2015 ISPF)
- La pêche côtière est plus traditionnelle et artisanale, elle constitue une source d'autoconsommation locale puisqu'elle est majoritairement destinée aux magasins et restaurants (Rapport annuel 2015 de la PF IEOM ; Bilan de la pêche en 2015 ISPF)
- La pêche lagonaire enfin, concerne le milieu corallien correspondant au lagon (AUBANEL, 1993). Ce dernier est délimité par le bord de la plage à la crête de la bordure récifale où déferlent les vagues de l'océan. (AUBANEL, 1993). Cette pêche est estimée à 4300 tonnes par an d'après la DRMM et est essentiellement destinée à l'autoconsommation (Points fort de la PF n°3 2002, ISPF ; Rapport annuel 2015 de la PF IEOM ; Bilan de la pêche en 2015 ISPF)

C'est bien cette pêche lagonaire, essentiellement destinée à l'autoconsommation, qui est prise en compte dans cette étude. En effet, de nombreux ménages, notamment les plus modestes, dépendent en grande partie de cette ressource lagonaire. Ce constat est souligné par les données du RP 2012 de l'ISPF. En effet, l'ISPF indique que la pêche est pratiquée à 9% sur l'ensemble de Tahiti alors qu'elle concerne 22% à Taiarapu Est et Taiarapu Ouest (RP 2012, ISPF). Raiatea et Tahaa affichent respectivement 33% et 39% de la population indiquant pratiquer une activité annexe de pêche.

Le dossier « Points forts de la PF » de 2002 produit par l'ISPF montre également l'importance de cette autoconsommation, en rappelant qu'en terme de consommation par produit, sur l'ensemble polynésien, 80% des poissons consommés ne sont pas payés et que le poisson conserve une place prépondérante avec près de 70% de poissons autoconsommés à Tahiti urbain.

Bien que la mise en place de ZPR ait pour vocation la préservation des ressources lagonaires à long terme pour les générations futures, il est possible que cela affecte à court terme les populations locales en les privant de ces ressources.

2.3 Rahui en Polynesie

Le terme « Rahui » désigne une coutume utilisée pour interdire l'exploitation ou l'accès à la ressource. (MAXWELL & PENETITO 2007, BAMBRIDGE 2016). D'après BAMBRIDGE, le terme de « rahui » et « tapu » ne sont pas synonymes. Si les deux termes renvoient à une interdiction pour une classe de ressources ou de territoire, le « rahui » est décidé par une organisation humaine tandis que le « tapu » est sacré et échappe à la décision des hommes.

D'après la fiche projet, Tamatoa BAMBRIDGE définit le « rahui » moderne comme un mode d'organisation des ressources remplissant trois principales caractéristiques : (a) un système d'autorité local, (b) remplissant les fonctions de protection et de régulation de l'accès aux ressources dans un espace délimité (terrestre et maritime, (c) « plus ou moins » reconnue par les autorités d'un État.

Encore aujourd'hui, cette pratique est utilisée pour gérer ou protéger la ressource marine comme à Rapa iti, dans l'archipel des Australes en Polynésie française, où la population de l'île réglemente l'accès individuel et communautaire à la terre et à la mer via deux conseils coutumiers régis par des aînés respectés (GHASARIAN 2016). Ce dernier, placé pour une durée définie à certaines zones côtières, permet à la faune marine d'augmenter sans prédation humaine à partir d'une interdiction. (GHASARIAN 2016). La particularité de ce « rahui » est qu'il est géré de façon communautaire sans réelle attache à la juridiction française ou polynésienne.

Contrairement à celui de Rapa iti, le « rahui » de Teahupoo, localisé à la presqu'île de Tahiti, est rattaché à la juridiction polynésienne par l'Arrêté n°864 CM du 6 juin 2014 portant « classement d'une espace maritime […] en aire protégée de ressources naturelles gérées, catégorie VI du code de l'environnement de PF » et dont le comité de gestion a été créé par l'Arrêté n°971 CM du 27 juin 2014. Cette démarche vise à favoriser la coopération de l'ensemble des acteurs (commune, experts traditionnels locaux…) dans la gestion intégrée toujours afin de préserver et d'utiliser les ressources de façon durable (DIREN, https://sites.google.com/site/lerahuideteahupoo.) Le « rahui » de Teahupoo a également une visée scientifique. En effet, étant le premier de son genre en PF, plusieurs études en cours permettent de mettre en lumière la réussite du projet. (Comptages CRIOBE, DIREN).

La notion de « rahui » a été introduite le 17 mai 2017 au conseil des ministres pour une introduction prochaine au code de l'environnement.

Bien que le « rahui » de Teahupoo soit le seul en place pour l'instant, d'autres « rahui » doivent voir le jour autour de la presqu'île notamment à Toahotu/Afaahiti, Vairao, Tautira, Pueu et Faaone.

3. MATERIELS ET METHODES

3.1 JEU DE DONNEES ET ACTEURS CONSULTES

3.1.1 Recencement de la population - ISPF

Les données utilisées lors de cette étude ont été fournies par l'ISPF. Elles sont issues du recensement de la population (RP) de 2012 et 2007 à l'échelle du district, la plus fine échelle de diffusion de l'ISPF à partir d'enquête sur le terrain (Annexe 1).

L'ISPF est un établissement public territorial à caractère administratif placé sous la tutelle du Ministre de l'Économie du Gouvernement de la Polynésie française (PF) soutenu par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE).

Le jeu de données concerne tous les ménages et toutes les personnes habitant sur la Presqu'île de Tahiti ainsi que sur Raiatea et Tahaa, séparé en quatre groupes (Taiarapu Est et Taiarapu Ouest, Raiatea et Tahaa). Toutes les questions traitées dans le recensement de la population sont représentées (démographie, aménagement des logements, type de travailleurs etc.)

3.1.2 Données aquacoles - DRMM

Une partie des données ont été transmises par la DRMM. Ces données concernent dans un premier temps la définition des termes de références du projet de zonage aquacole à Taiarapu et à Raiatea-Tahaa et dans un second temps les zones géoréférencées des exploitations aquacoles existantes et en devenir.

La DRMM est un service de l'État polynésien dont l'Arrêté n° 1914 CM du 25 novembre 2011 précise ses missions. Il dispose donc d'après l'article 1er d'une compétence générale en matière de perliculture, de pêche et d'aquaculture.

D'après l'article 2 du même arrêté, le service est chargé de missions principales telles que :

- Concevoir et proposer différents éléments de la politique en matière de perliculture, de pêche et d'aquaculture en PF […] ;
- Élaborer un cadre réglementaire favorable au développement durable du secteur […] ;
- Assurer la gestion de la préservation des ressources aquatiques relevant de sa compétence en vue d'une exploitation responsable et durable ;
- Favoriser le développement économique du secteur

Le projet de zonage aquacole s'inscrit pleinement dans les missions principales de la DRMM.

3.1.3 Données écologiques - CRIOBE

Les données écologiques ont été obtenues et traitées par Ewen MORIN, Doctorant au CRIOBE (MORIN *et al.* 2017). Ces données ont été obtenues à partir de deux sessions de comptage dans le lagon (récif frangeant et barrière pour chaque zone de comptage) en triplicat par le même compteur. De ce fait, 39 points de comptages ont été réalisés autour de la presqu'île en 2016 et 38 en 2017. Les comptages se sont fait sur les poissons, le substrat et les invertébrés afin de calculer la taille, la biomasse, le pourcentage de recouvrement, etc.

3.1.4 Acteurs consultés

Plusieurs acteurs ont été consultés à travers cette étude :

Tableau 1 : acteurs consultés

Acteurs consultés	organisme
Ewen MORIN	CRIOBE
Lauric THIAULT	CRIOBE
Tamatoa BAMBRIDGE	CRIOBE
James ADAMS	DRMM Raiatea
Georges REMOISSONET	DRMM Tahiti
Maëlle POISSON	DRMM Tahiti
Moana MAAMAATUAIAHUTAPU	DRMM Tahiti
Caroline VIEUX	INTEGRE Polynésie
Patricia HART	INTEGRE Raiatea
Julien VUCHER-VISIN	ISPF
Pascal CORREIA	SAU Tahiti
Benoît STOLL	UPF

3.2 PRESENTATION DES SITES

3.2.1 La Presqu'île de Tahiti : Taiarapu

Ce premier site pilote se partage en deux communes, Taiarapu-Est et Taiarapu-Ouest et 7 communes associées (Toahotu, Vairao, Pueu, Afaahiti, Teahupoo, Faaone et Tautira), situé sur la partie Sud-Est de l'Île de Tahiti (17°47'S ; 149°14'W), (Cf. Figure 5). La superficie terrestre de la presqu'île de Tahiti couvre presque le tiers des 1102 km² de l'Île de Tahiti (calcul SIG), soit 337 km². La Presqu'île comptait 19839 habitants en 2012 (ISPF 2012, RP).

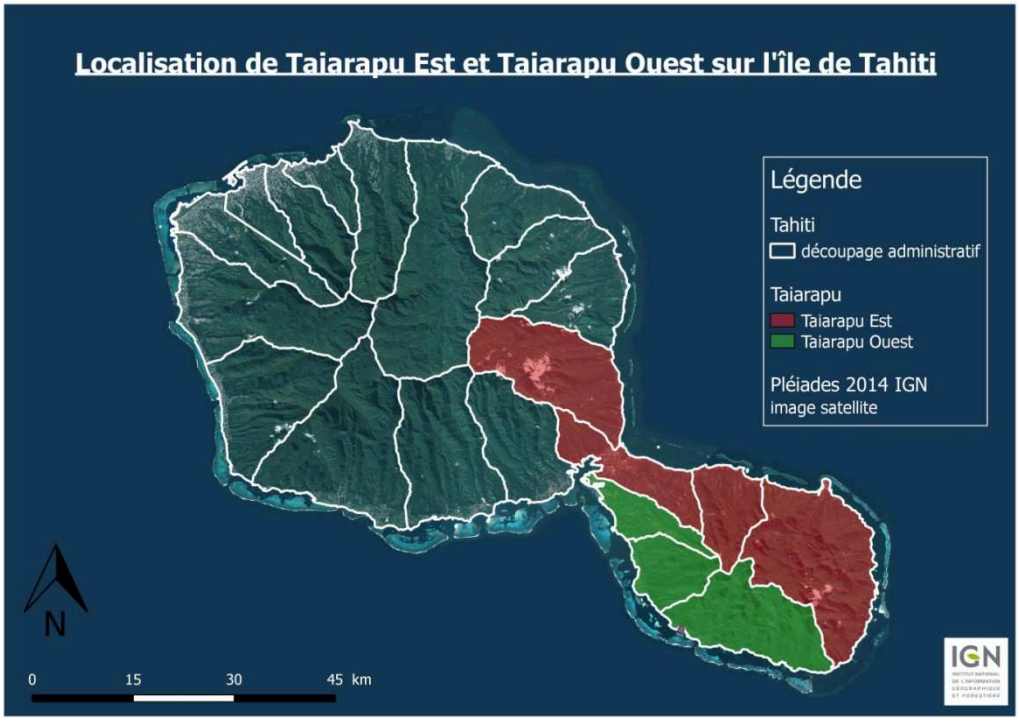


Figure 5 : Carte de localisation de Taiarapu Est et Taiarapu Ouest sur l'île de Tahiti (sources : IGN Pléiades 2014, QGIS, A.SOL®)

Cette dernière présente les caractéristiques de lagons d'îles hautes avec des récifs barrières et frangeants. Il y a cependant présence d'environnements particuliers comme les hauts fonds au nord de Taravao et au Pari ou comme les lagunes d'eaux saumâtres à proximité de l'isthme de Taravao (integre.spc.int). Le site abrite également une zone protégée, classée depuis 1964 : le Pari. Enfin, deux monuments naturels sont classés à Teahupoo, à savoir la cascade du Vahi et la grotte de Vaipoiri (integre.spc.int).

D'un point de vue socio-économique, la Presqu'île voit émerger un nouveau pôle dynamique avec l'ouverture de nouvelles entreprises et de succursales à Taravao. De plus, Tahiti-Iti montre une agriculture importante (par exemple, 60% des ananas utilisés par l'usine Rotui de Moorea proviennent de Toahotu) mais également une volonté aquacole forte (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER (IFREMER), Centre Technique Aquacole (CTA) et l'écloserie du Pays ainsi que Coopérative des Aquaculteurs de Polynésie Française (CAPF), le tout situé à Vairao). La création de nouvelles écloseries à Taravao indique également que la Presqu'île va devenir un pôle aquacole non négligeable (DRMM). Enfin, le tourisme y est également important (randonnées, pensions de familles multiples, surf avec la vague de Teahupoo, etc.) (integre.spc.int).

3.2.2 Raiatea-Tahaa

Raiatea fait partie des Îles Sous le Vent dans l'archipel de la société, située à 210 km au Nord-Ouest de l'île de Tahiti (16°82'S ; 151°46'W). Cette île se partage en trois communes, Uturoa, Taputapuatea et Tumaraa et 7 communes associées (Avera, 'Ōpoa et Puohine, Fetuna,

Tehurui, Tevaitoa et Vaiaau), (Cf. Figure 6). La superficie terrestre de l'île est d'environ 180 km² (Calcul SIG). Raiatea comptait en 12237 habitants en 2012 (ISPF 2012, RP).

Tahaa, son île sœur située au Nord de Raiatea (16°61'S ; 151°50'W), est quant à elle plus petite avec une superficie d'environ 83 km² (Calcul SIG) pour 5220 habitants en 2012 (ISPF 2012, RP). Elle se subdivise en 8 communes associées (Faaaha, Haamene, Hipu, Iripau Niua, Ruutia, Tapuamu et Vaitoare) (Cf. Figure 6).

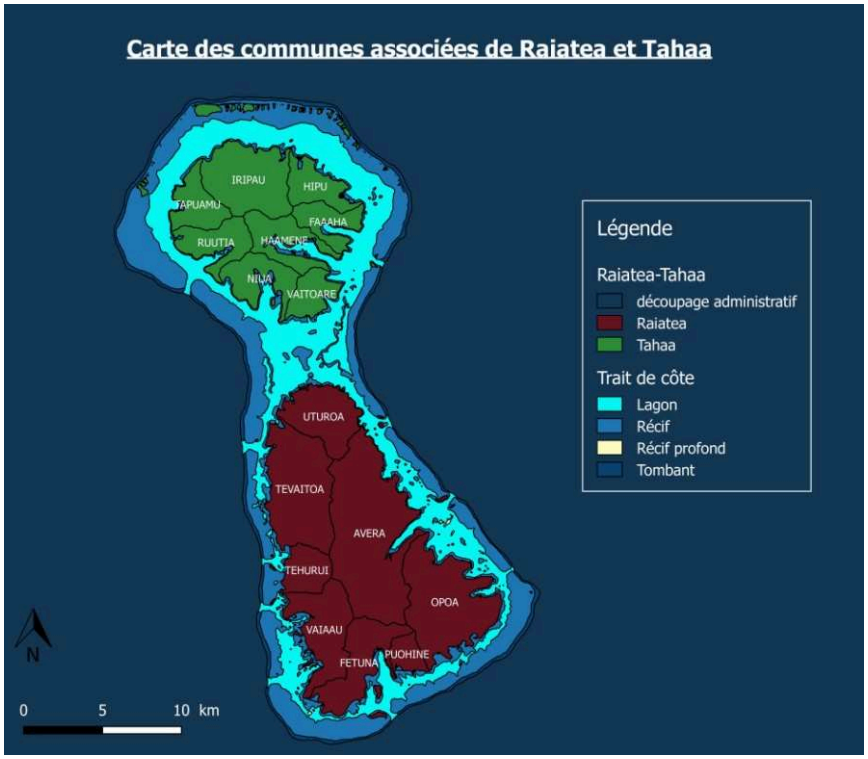


Figure 6 : Carte des communes associées de Raiatea et Tahaa (sources : QGIS, A. SOL®)

Les deux îles présentent de nombreuses caractéristiques intéressantes, tout d'abord parce qu'elles possèdent le même lagon, avec de nombreuses baies profondes pouvant accueillir de gros bâtiments maritimes ainsi que la présence de plusieurs rivières dont celle navigable de Faaroa (integre.spc.int). Ensuite, malgré leurs écosystèmes coralliens bien préservés (récifs barrières notamment), quelques-uns de leurs récifs frangeants sont dégradés (integre.spc.int). Ces derniers offrent cependant des perspectives d'aquaculture. Enfin, Raiatea-Tahaa possède un taux d'endémisme important, notamment avec la Tiare apetahi (integre.spc.int).

D'un point de vue économique, les îles sont largement tournées vers l'agriculture et l'exploitation des ressources lagonaires. Raiatea concentre l'activité touristique (location de voiliers) et les nombreuses dessertes aériennes et maritimes en font un pôle ouvert et dynamique (integre.spc.int). Tahaa quant à elle est axée autour de la culture de la vanille de Tahiti (premier producteur en Polynésie française), du copra et des cultures d'auto-consommation (integre.spc.int). Enfin, de multiples exploitations aquacoles, majoritairement pour la culture de la perle noire, font du lagon de Raiatea-Tahaa un pôle aquacole notable.

3.2.3 Démographie et portrait de la population

La Presqu'île comptait 19839 habitants en 2012 (ISPF 2012, RP), principalement concentrés sur les communes associées d'Afaahiti à Taiarapu-Est avec 5769 habitants ainsi que de Toahotu et Vairao à Taiarapu-Ouest avec respectivement 2791 et 3553 habitants. La population de la Presqu'île croît depuis 20 ans de manière non homogène. Il apparait même une tendance inverse pour les communes de Pueu et Teahupoo entre 2007 et 2012 et à Tautira entre 1996 et 2007 (ISPF 2012, RP).

Raiatea et Tahaa comptaient au total 17457 habitants en 2012 avec respectivement 12237 habitants pour Raiatea et 5220 pour Tahaa (ISPF 2012, RP). A Raiatea, la population se concentre majoritairement dans les communes associées d'Avera avec 3230 habitants et d'Uturoa avec 3690 habitants. Les communes associées de Tahaa accueillant les plus fortes démographies sont Haamene avec 911 habitants et Iripau avec 1248 habitants. Il apparaît que la population de Raiatea a presque doublé en une trentaine d'année avec une forte augmentation entre 1983 et 1996. Il y a cependant une stagnation du nombre d'habitants depuis 2002 (ISPF 2012, RP). En ce qui concerne Tahaa, la population a également augmentée en 30 ans mais de façon beaucoup plus discrète (ISPF 2012, RP).

Pour chaque site, la proportion du nombre d'hommes et supérieure au nombre de femmes (approximativement 51,5% d'hommes en moyenne contre 48,5% de femmes). De plus, la population des 2 sites INTEGRE est composée à 78% en moyenne de personnes âgées de moins de 50 ans pour une moyenne d'âge qui avoisine les 34 ans (ISPF 2012 RP).Ensuite, la population de Taiarapu-Est, Taiarapu-Ouest et de Raiatea présentent sensiblement les mêmes caractéristiques concernant les individus de 15 ans et plus. En effet, ces sites montrent environ 34% de personnes sans diplôme et 73% d'individus n'ayant pas été au lycée général. Il apparaît également que les proportions d'actifs et d'inactifs soient quasi-similaires avec 36% d'actifs contre 51% d'inactifs en moyenne. Le taux de chômage évolue autour de 13%. A Tahaa en revanche, les taux sont plus forts concernant le nombre de personnes sans diplôme (44% contre 34% dans les autres sites) et n'ayant pas fait le lycée général (83% contre 73%). De plus, le pourcentage d'inactifs est également plus fort dans cette zone avec près de 59%. Cette différence s'explique notamment par le taux d'agriculteurs exploitants proche des 20% sur Tahaa contre 5% dans les autres sites. Beaucoup de personnes délaissent les études au profit du secteur primaire.

Le taux de pêcheurs, d'aquaculteurs et de perliculteurs est très faible que ce soit à Taiarapu comme à Raiatea-Tahaa (2%). En revanche, les sites d'études présentent de fort taux d'employés et d'ouvriers (en moyenne, respectivement 22% et 33%)

3.2.4 Échelle d'étude

L'étude s'effectuera à différentes échelles : à l'échelle des îles pour situer les zones dans leur contexte, à l'échelle des communes associées pour le zonage, à l'échelle des districts pour le traitement de données (plus fine échelle de diffusion de l'ISPF).

3.3 TRAITEMENT DES DONNEES ET ANALYSES STATISTIQUES

L'analyse des données a été effectuée sur les résultats des RP de 2007 et 2012 produits par l'ISPF.

3.3.1 Choix des Indicateurs

Les indicateurs ont été sélectionnés à travers différentes sources bibliographiques, différents travaux antérieurs et à travers l'enseignement de Julien VUCHER-VISIN au CRIOBE à Moorea.

Les traitements effectués pour le calcul des indicateurs sélectionnés ont été élaborés avec le tableur Microsoft Office Excel 2007. Les indicateurs ont été obtenus en moyennant les proportions des différents facteurs pris en compte pour chaque indicateur. (Annexe 2)

3.3.2 Cartographie

Les cartes ont été confectionnées avec le logiciel de Système d'Informations Géographiques (SIG) Quantum GIS® Desktop 2.14.8 Essen. Les données utilisées pour la cartographie ont été fournies par le SAU, le CRIOBE, la DRMM et l'ISPF. Les données sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Données cartographiques fournies et détails des couches

Données cartographies	Détail
Traits de côte de la PF	Concerne la totalité de la PF. La couche vectorielle présente 5 zonages différents, à savoir les zones dites "lagon", "récif", récif profond", "terre" et "tombant". Seuls les traits de côte de Tahiti et de Raiatea-Tahaa ont été conservés.
Découpages administratifs	Concerne la totalité de la PF. La couche vectorielle montre les différentes communes associées de l'ensemble de la PF. Seuls les découpages de Tahiti et de Raiatea-Tahaa ont été conservés.
Découpages par district	Ne concerne que les zones étudiées. Les couches vectorielles ont été fournies par l'ISPF et présentent les districts de Taiarapu Est et Ouest ainsi que ceux de Raiatea et de Tahaa.
Modèles Numériques de Terrain (MNT)	Ne concerne que Tahiti, Raiatea et Tahaa. Les couches rasters ont été fournies par le SAU et fournissent l'altitude de chaque île. Le traitement de ces images a permis d'approfondir l'analyse cartographique à une échelle plus fine ainsi qu'à obtenir la densité de la population plus précise
Pléiades 2014	Ne concerne que Taiarapu. Cette image satellite de la Presqu'île est transmise par IGN.
Données de la DRMM	Ne concerne que Tahiti, Raiatea et Tahaa. La DRMM a fourni de nombreuses couches vectorielles : le balisage des chenaux de navigation, les zones halieutiques fonctionnelles (Raiatea et Tahaa) ainsi que le positionnement des concessions aquacole en demande, contrôles et autorisées.

Afin de mettre les indicateurs calculés sous SIG, plusieurs traitements ont été effectués. Les tableaux des indicateurs ont été tout d'abord transférés sur QGIS. Ces tableaux ont ensuite été rattachés aux découpages par district par une jointure entre les identifiants des différents districts. Les différentes couches obtenues ont alors subi un traitement afin d'obtenir 5 classes différentes pour visualiser les données. Le mode des quantiles (effectifs égaux) a été choisi pour le classement des indicateurs. Les quantiles permettent d'apprécier plus facilement les différences de valeurs d'indicateurs entre les districts.

Les districts « vides » ne sont pas cartographiés et ne sont pas pris en compte dans le total des districts pour les résultats (Cf. chapitre 4.2).

Les MNT ont permis d'affiner le traitement et d'obtenir des indicateurs en fonction des zones dites « habitables ». FOSSEY indique dans son ouvrage en 2008 que la zone urbaine s'étend de la mer jusque 587m d'altitude pour une pente n'excédant pas 5%. Une pente de 10% a été sélectionnée pour l'ensemble des trois zones étudiées afin d'avoir une cartographie plus visible ainsi que pour englober l'expansion urbaine. Une altitude maximum de 600 m a été gardée pour Tahiti sur la base des travaux de FOSSEY. Les altitudes pour Tahaa et Raiatea ont été extrapolées par rapport à Tahiti, une hauteur de 100m pour Tahaa et de 200m pour Raiatea ont donc été retenues pour obtenir une bande littorale urbanisée. (Annexe 3)

Les cartographies ayant pour but l'aide à la décision des gestionnaires, les cartes sans traitement MNT sont visuellement préférables à celle avec traitement MNT car l'information est plus facilement accessible.

Une carte de la densité de population a pu être créée à partir des résultats du MNT. Les aires ont été calculées sous logiciel SIG avant d'être traitées sur tableur Excel. Les valeurs ainsi obtenues ont été cartographiées pour obtenir une densité plus proche de la réalité, notamment pour les grands districts (exemple du Fenua Aihere et des vallées de la presqu'île).

Le zonage des différentes activités aquacoles possibles ou non (pisciculture, crevetticulture, culture de bénitiers…) s'est basé en majorité sur la définition des termes de référence du projet de zonage aquacole à Taiarapu et à Raiatea-Tahaa produit par la DRMM ainsi que sur les caractéristiques types des exploitations aquacoles (hauteurs de filets, profondeurs, surface, etc.) en Polynésie française (Moana MAAMAATUAIAHUTAPU, DRMM).

Pour la pisciculture, une comparaison entre le trait de côte et les cartes bathymétriques du SHOM a permis de prendre en compte les zones dont la hauteur d'eau supérieure à 20m, nécessaire pour l'acceptation d'exploitation piscicole (DRMM). La baie de Phaëton ainsi que la baie de Taravao ont aussi été ajoutées pour l'interdiction d'exploitation piscicole. Enfin, des zones tampons de 500m autour des marinas ont également été regroupées avec les données précédentes pour le zonage d'interdiction.

Pour la culture de bénitiers, le zonage d'interdiction est sensiblement identique à celui pour la pisciculture, à ceci près qu'il ne concerne que les récifs frangeants, les zones tampons de 500m autour des marinas et les deux baies.

Pour la crevetticulture en bassin tout d'abord, deux zonages ont été produits, le premier concerne les zones terrestres comprises dans un rayon de 1km autour de chaque passe. Ces zones vertes sont dites « autorisées pour la crevetticulture ». Le second zonage concerne les zones terrestres comprises dans un rayon de 3km autour de chaque passe. Ces zones oranges sont dites « autorisées pour la crevetticulture sous restriction »et nécessitent une étude au cas

par cas par la DRMM. Pour la crevetticulture en lagon, seule l'interdiction d'exploiter dans un rayon de 1km autour des zones de captage d'écloserie a été cartographiée.

Le zonage pour Raiatea et Tahaa est en cours de traitement de part la complexité des termes de référence et par le manque de données SIG.

3.3.3 Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel R® x64 3.3.2 et RStudio®.

Afin d'apprécier les possibles différences des vulnérabilités de la population entre 2007 et 2012, des tests statistiques ont été faits sur les indicateurs calculés pour 2007 et 2012. L'indicateur concernant le « bien matériel » sur les données 2012 n'a pas pu être comparé avec les données de 2007 par absence de données.

De ce fait, 24 tests ont été réalisés pour comparer chaque indicateur entre 2007 et 2012 pour 4 zones définies à l'avance (Tahaa, Raiatea, Taiarapu Est et Taiarapu Ouest). La comparaison s'est faite sur les deux communes de Taiarapu Est et Taiarapu Ouest pour observer les possibles tendances sur la presqu'île, notamment du fait du grand nombre de districts contrairement à Raiatea et Tahaa.

L'analyse statistique s'est déroulée selon les étapes suivantes (script R en Annexe 4) :

- une comparaison visuelle via des boîtes à moustaches
- un test de Shapiro-Wilk sur les résidus de l'ANOVA pour vérifier la Normalité des données. Le test sur les résidus de l'ANOVA permet de lisser les données et de supprimer d'éventuelles valeurs extrêmes pouvant fausser la suite de l'analyse.
- un test de Bartlett pour vérifier l'homogénéité des variances.
- un test de Kruskal-Wallis pour un test à une variable (ici l'année) si la Normalité ou l'homogénéité ne sont pas vérifiées.
- une ANOVA 1 facteur si la Normalité et l'homogénéité sont vérifiées.

4. RESULTATS

4.1 CHOIX DES INDICATEURS PERTINENTS

La bibliographie a permis d'obtenir quelques indicateurs pertinents, concernant notamment la fragilité économique des ménages. Tout d'abord, l'indicateur dit de « petit confort » (Annexe 5 du Cadastre de l'Éducation relative à l'Environnement en région Wallonne, Réseau IDée 2005) est un état des lieux des conditions de logement des ménages. Il a été construit dans cette étude à partir du document de travail n°103 de l'Agence Française de Développement réalisé par Javier Herrera et Sébastien Merceron en 2010. Cependant, l'indicateur calculé n'a pas pris en compte la présence ou non de machine à laver et le facteur « logement composé d'une seule pièce » y a été ajouté. Cet indicateur permet la mesure partielle des conditions de vie centrée sur le logement (Herrera & Merceron 2010). Dans cette étude, il a été choisi de montrer la vulnérabilité avec les valeurs fortes. Un second indicateur se rapprochant de l'indicateur de « petit confort », dit de « bien matériel » permet d'apprécier une autre facette des conditions des ménages. Il prend en compte l'absence des biens matériels (ordinateur, machine à laver, congélateur, sans voiture..) lié au « logement traditionnel », l'indicateur de « bien matériel » a été inversé pour voir les zones les « mieux loties » avec un indicateur fort.

Ensuite, à travers de son framework Vulnerability de 2005, W. Neil Adger indique que la vulnérabilité est l'état d'être impacté par l'exposition aux stress […] sociaux et à l'absence de capacité à s'adapter. Dans ce contexte, Lauric THIAULT et son équipe ont mis en place plusieurs indicateurs pour apprécier la vulnérabilité des foyers à la perte d'opportunité de pêche à Moorea. La capacité des populations à se déplacer ou non pour éviter les contraintes liées à la mise en place de ZPR s'avère très importante pour évaluer la vulnérabilité de la population dans cette étude. L'indicateur de mobilité lagonaire et l'indicateur d'attachement au milieu ont donc été retenus

Enfin, trois indicateurs ont été fournis par Julien VUCHER-VISIN de l'ISPF à travers son enseignement, à savoir l'indicateur culturel, l'indicateur d'insertion économique et enfin l'indicateur de dépendance au milieu. L'indicateur culturel représente l'attachement de la population à la culture polynésienne (VUCHER-VISIN, ISPF). L'insertion économique peut quant à lui se définir comme un marqueur lié à l'accès à un travail rémunéré ne dépendant pas directement du milieu (VUCHER-VISIN, ISPF). Enfin, l'indicateur de dépendance des populations au milieu naturel montre l'importance de l'usage du milieu et de la fragilité économique des populations qui dépendent directement de ce milieu. Ce dernier est très lié aux questions de gestion du milieu naturel (VUCHER-VISIN, ISPF) et se base directement sur les données concernant la pratique de la pêche à des fins commerciales ou non, quelle soit une activité professionnelle ou annexe.

C'est donc sept indicateurs qui résultent de la recherche bibliographique et des enseignements. Les détails des indicateurs issus des différentes données du recensement de la population sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Détails de 7 indicateurs résultant de la recherche bibliographique

	Données prises en compte
Attachement au milieu	proportion des personnes nées en PF + pourcentage des personnes ayant un logement en PF depuis 2007 + proportion des personnes propriétaires du logements/terrain/ et proportion des personnes louant "gratuitement" + proportion des personnes parlant une langue polynésienne
Attachement culturel	proportion des personnes parlant une langue polynésienne + proportion de "logements traditionnels" + proportion de personnes sans activité
Bien matériel	inverse : proportion de "logements traditionnels" + proportion de ménages ne possédant pas des biens matériels (machine à laver, congélateur, ordinateurs…) + proportion de ménages sans voiture
Dépendance au milieu	proportion des personnes travaillant dans le secteur primaire + proportion par ménage de personnes ne travaillant pas + proportion d'actifs ayant une activité liée à la pêche (vente ou non)
Mobilité	proportion de personnes possédant une pirogue/bateau personnel + proportion de personnes possédant 1 ou + de bateaux à moteur + proportion de personnes possédant 1 ou + de bateaux sans moteur
Petit confort	proportion des logements avec toit autre que tôle/tuiles/bardeaux et béton + proportion des logements avec murs autre qu'en "dur" (parpaings, ciments, briques) + proportion des logements avec sol autre que béton et bois + logements avec cuisine(s) extérieure(s) et sans cuisine + proportion de logements non raccordés au réseau électrique + proportion de logements avec évacuation des eaux usées à même le sol + proportion de logements sans WC ni douche + proportion de logements principaux avec 1 seule pièce
Insertion économique	proportion des individus ayant obtenu un diplôme professionnalisant supérieur au BEPC + proportion des personnes travaillant dans le secteur secondaire ou tertiaire

Enfin, la densité de population a été calculée en fonction de la surface de chaque commune pour confronter les résultats et obtenir des informations supplémentaires sur la population. Cette densité a également été calculée en fonction des zones dites « habitables » définies selon une base bibliographique pour Tahiti (Cf. chapitre 3.3.2) et extrapolées pour Raiatea et Tahaa.

4.2 CARTOGRAPHIES DES PROFILS SOCIO-ECONOMIQUES

4.2.1 La presqu'île de Tahiti

a) La mobilité

Il apparaît globalement que tous les districts ayant un contact avec la mer présentent une mobilité élevée, notamment dans les communes associées de Pueu, Tautira, Teahupoo, Vairao et la partie nord-ouest d'Afaahiti. En revanche, la population de Faaone présente une mobilité faible, tout comme celle du plateau de Taravao. Enfin, la commune de Toahotu montre une mobilité moyenne à assez forte en bord de mer. (Cf. Figure 7)

b) Le bien matériel

L'indicateur de bien matériel montre deux catégories (l'indicateur est inversé, plus la plage de couleur tire au rouge, plus les biens matériels sont faibles). La population d'Afaahiti et de Toahotu possèdent plus de biens matériels que la population de Faaone, Pueu, Tautira et Teahupoo. La commune de Vairao affiche un mélange de districts bien pourvus à moyennement voire faiblement pourvus notamment au niveau du district « Vairao : Route de la Vavii à Terre Tetuipi côté montagne » (Annexe 5)

c) Le petit confort

En ce qui concerne le « petit confort », Les zones rouges montrent un confort moindre. La majorité des communes associées, mise à part Afaahiti, présente un indicateur élevé comme à Faaone, la partie sud de Tautira, et Teahupoo. Vairao présente une population mélangée avec un indicateur assez faible à fort. Les districts de la commune de Toahotu montrent des valeurs assez fortes à moyennes pour sa partie sud contrairement à sa partie nord. Enfin, Afaahiti affiche des valeurs majoritairement faibles mis à part la partie nord de la Baie de Phaëton et un morceau du plateau de Taravao qui montrent des districts forts. (Annexe 5).

d) L'attachement au milieu

D'après les données de recensement, les personnes vivant à Pueu, Tautira (sauf dans la vallée de Vaitepiha et dans le district « Tautira côté Pari »), Teahupoo, Vairao ainsi que la côte de Toahotu sont très attachés à leur milieu et restent majoritairement dans le même logement et ce pendant longtemps, ils sont majoritairement tahitiens et parlent une langue tahitienne. Ils sont de même principalement propriétaire de leur logement. La population du nord de Toahotu ainsi que celle de Afaahiti sont peu attachées à leur milieu. Faaone affiche une population moyennement attachée à son milieu. (Cf. Figure 7)

e) L'attachement culturel

L'attachement culturel suit relativement le même modèle que celui de l'attachement au milieu. En effet, Pueu, Tautira, Teahupoo, Vairao et le centre de Toahotu présentent un attachement culturel assez élevé. De même, le reste de la commune associée de Vairao et Afaahiti montrent un attachement faible. Enfin, Faaone ne suit pas le même schéma que pour l'attachement au milieu et présente ici un attachement culturel moyen à élevé, notamment dans les vallées « Utuofai » et « Mapuaura ». (Annexe 6)

f) La dépendance au milieu

La population de Tautira possède la dépendance au milieu naturel la plus forte, cette commune associée regroupe notamment le plus de pêcheurs professionnels de la presqu'île. Les communes de Faaone, Pueu, Teahupoo, Vairao et Toahotu montre une dépendance au milieu moyenne à assez forte également. La population d'Afaahiti n'est quant à elle pas très dépendante à son milieu sauf dans les terres où se situent les exploitations agricoles. Il est à noter que, mis à part à Afaahiti, la quasi-totalité des districts en contact avec le lagon présente une dépendance au milieu moyenne à forte, indiquant l'importance de la pêche pour la population de la presqu'île. (Cf. Figure 7)

g) L'insertion économique

Ensuite, l'insertion économique sur la presqu'île se sépare en deux groupes. Le premier groupe, composé des communes associées d'Afaahiti et de Toahotu, montre une insertion économique très élevée, notamment à Afaahiti, avec en priorité des personnes diplômées et travaillant dans les secteurs secondaires et tertiaires. Contrairement, au premier groupe, les autres communes associées affichent une insertion économique moyenne à faible comme à

Faaone, Pueu, Tautira et Teahupoo et Vairao, avec malgré tout quelques patchs où l'insertion s'avère assez forte. (Annexe 6)

h) La densité

Pour finir, la carte des densités après traitements du MNT montre que la population de la presqu'île se concentre en grande partie autour de Taravao, à savoir le centre d'Afaahiti et le nord de Toahotu. Il apparaît également que la densité reste très forte sur le littoral de chaque côté de la presqu'île jusqu'à une densité faible sur l'ensemble du Fenua Aihere, qui ne présente pas d'infrastructures routières. Enfin, une partie de Faaone, la partie nord-ouest d'Afaahiti et l'intérieur des terres présentent également de faibles densités. (Annexe 9)

4.2.2 Raiatea-Tahaa

a) La mobilité

La mobilité sur Tahaa est élevée sur son ensemble. Il est à noter cependant que les communes associées d'Iripau et de Haamene affichent quelques districts ayant une mobilité assez faible.

En ce qui concerne Raiatea, la mobilité est également assez élevée. Il apparaît cependant des districts avec une population assez peu mobile comme au centre de Vaiaau, au sud-ouest d'Avera et au centre d'Opoa. (Annexe 7)

b) Le bien matériel

L'indicateur est assez homogène sur Tahaa, allant du assez faible à assez fort. A noter que les motus à l'ouest de l'île, le district au sud-ouest de Tapuamu et le district à l'est de Faaaha est fort. Enfin, la commune associées d'Uturoa est partagée entre l'est avec un indicateur assez élevé à fort et l'ouest avec un indicateur assez faible à faible.

L'île de Raiatea présente deux groupes. Sur la côte ouest et sud de l'île, l'indicateur est dans l'ensemble moyen à faible, au Nord de Tevaitoa et sur l'ensemble d'Avera, l'indicateur est fort. (Annexe 7)

c) Le petit confort

Concernant le « petit confort » sur Tahaa, les communes associées de Tapuamu, de Hipu, de Faaaha de Niua et de Ruutia affichent un indicateur assez élevé à fort. La population des communes associées de Vaitoare et de Haamene présentent un « petit confort » moyen. Enfin, la population d'Iripau est partagée avec un indicateur élevé à l'ouest et moyen à assez faible à l'est. (Cf. Figure 8).

L'île de Raiatea est quant à elle coupée en plusieurs parties : l'indicateur est homogène à Uturoa, mais globalement assez faible à faible. Il apparaît moyen à fort sur une bande allant du sud de Tevaitoa à l'est d'Opoa, en passant par Vaiaau, la moitié sud d'Avera et englobant Puohine. Le nord des deux communes associées de Tevaitoa et d'Avera présente un indicateur assez faible à faible, tout comme le nord de Fetuna au sud de l'île. (Cf. Figure 8)

d) L'attachement au milieu

Globalement, mis à part les motus sur le récif de Tahaa et l'Est de Niua, la population de Tahaa est très attachée à son milieu.

De même, la moitié sud-ouest de Raiatea, du sud de Tevaitoa à Puohine, est fortement attachée à son milieu. En revanche, plus on se rapproche d'Uturoa, plus l'attachement est faible. Enfin, les communes associées d'Avera et d'Opoa montrent un attachement relativement faible à moyen, avec cependant deux district d'Opoa affichant un indicateur assez fort à fort. (Annexe 8)

e) L'attachement culturel

L'attachement culturel sur Tahaa est très fort sur l'ensemble de l'île. La population d'Iripau tend vers un attachement assez fort. Enfin, les motus de Tahaa présentent un attachement faible.

Raiatea montre une disparité entre le nord et le sud en ce qui concerne l'attachement à la culture polynésienne. Au nord, la population s'avère faiblement à moyennement attachée à son milieu, mis à par dans quelques districts d'Uturoa où l'indicateur est assez fort à fort. Au sud de l'île, la population est assez fortement voire fortement attachée à sa culture (Annexe 8)

f) La dépendance au milieu

Globalement, la population de Tahaa est très dépendante à son milieu, mis à part les motus à l'ouest de l'île qui sont quant à eux faiblement dépendants. (Cf. Figure 8)

Raiatea montre encore une disparité nord-sud. Plus la population est éloignée de la capitale administrative, plus la dépendance au milieu est forte, mis a part au sud-ouest d'Avera qui présente une dépendance faible.

g) L'insertion économique

L'insertion économique sur Tahaa est la plus forte dans les communes de Ruutia et Haamene avec un indicateur assez fort à moyen. Le reste de l'île affiche une insertion économique faible. Il est à noté que les motus à l'ouest de Tahaa montrent une insertion très forte.

Concernant Raiatea, mis à part le sud d'Opoa, la moitié sud de l'île a une insertion économique faible assez faible. En revanche, la moitié nord de l'île affiche une insertion économique élevée à très élevée. (Cf. Figure 8)

h) La densité

La densité sur Tahaa est globalement moyenne, avec deux zones très densément peuplées au sud de Tapuamu et l'est de Haamene.

La population de Raiatea se concentre majoritairement à Uturoa et dans les districts proches. Plus on s'éloigne de la capitale administrative, moins l'île est peuplée. (Annexe 9)

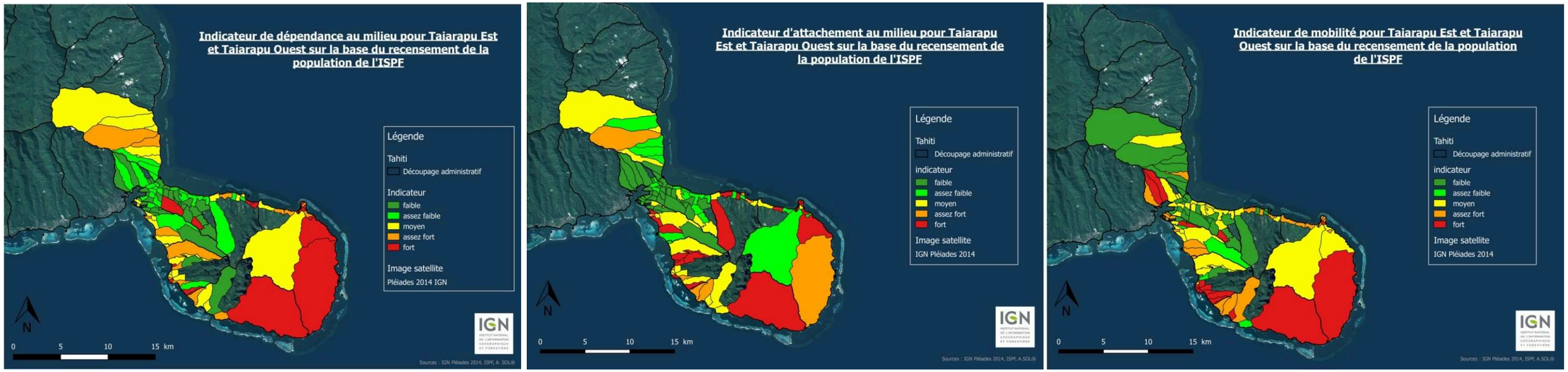


Figure 7 : Indicateurs de dépendance au milieu, d'attachement au milieu et de mobilité pour Taiarapu Est et Taiarapu Ouest sur la base du RP de l'ISPF (sources : IGN Pléaides 2014, ISPF, QGIS, A. SOL®)

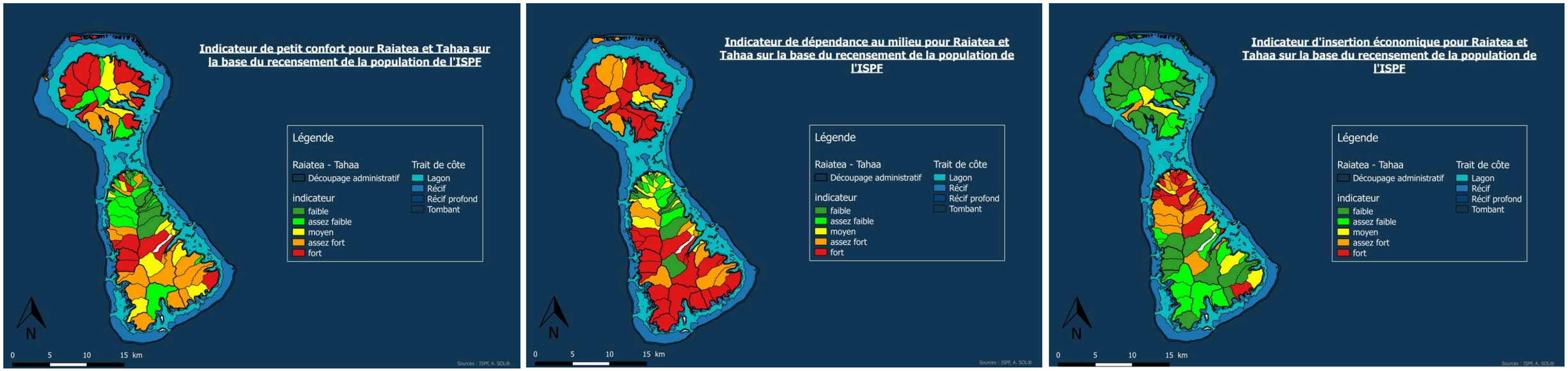


Figure 8 : Indicateurs de petit confort, de dépendance au milieu et d'insertion économique pour Raiatea et Tahaa sur la base du RP de l'ISPF (sources : ISPF, QGIS, A.SOL®)

4.3 RAHUI POTENTIELS

D'après les travaux de consultations ainsi que via les réunions avec les maires de chaque commune, plusieurs zones sont envisagées pour un classement en « rahui ». De ce fait, cinq zones apparaissent : Une dans la baie de Phaëton, sur deux communes associées, afin de protéger au mieux cette zone de nurserie très riche. Une seconde à Vairao. Cette dernière rencontre des difficultés de part la disparité des ménages dans la commune associée. Ces différences au sein de Vairao se voient sur la carte d'indicateur de mobilité (Cf. Figure 7). De plus, la population parle de Vairao « du bas » et Vairao « du haut » en confrontation régulière. Ensuite, un zonage concerne la commune associée de Tautira, la population souhaite notamment mettre en place un réseau d'aires gérées sur le principe de jachère (Cf. Figure 9). Les discussions en cours indiquent une modification du zonage pour un système « source-puits » avec une aire intégrale fermée au centre de plusieurs aires ouvertes de façon périodique afin de gérer au mieux les stocks lagonaires. Un quatrième zonage à Pueu a été proposé en accord avec le Tavana de la commune associée. Enfin, une dernière zone à Faaone est également en cours de discussion pour la mise en place d'un rahui.

Il est nécessaire de rappeler que le rahui de Teahupoo est le premier en son genre et que les prochains rahui présentent chacun des particularités qui leur sont propres (ex : Rahui de Pueu serait mis en place sur un haut fond sableux, celui à Toahotu sur un substrat vaseux dans une eau turbide, etc.).

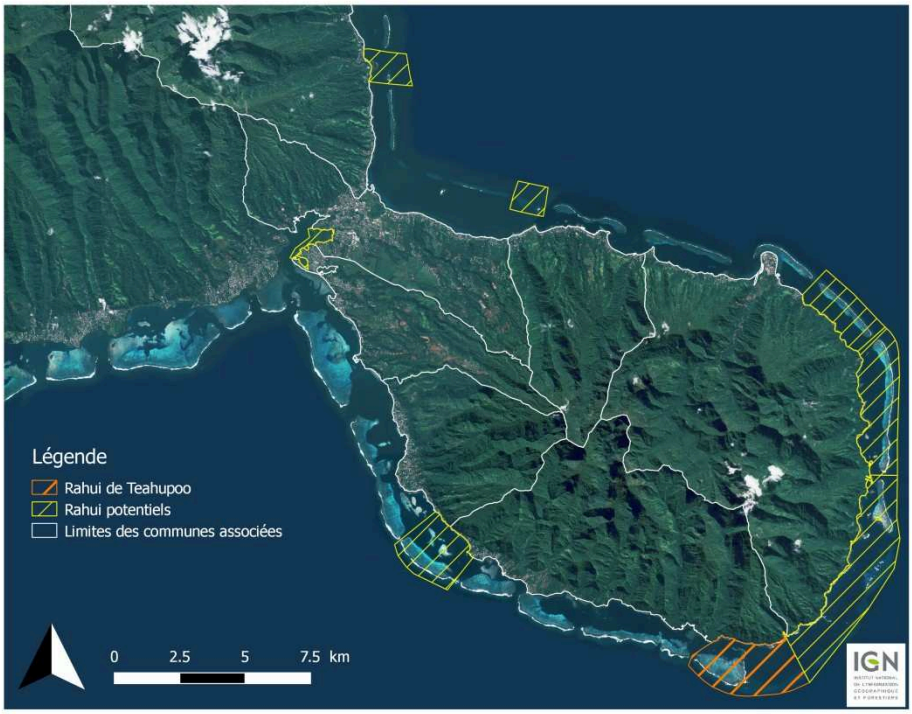


Figure 9 : Carte des Rahui proposés autour de la presqu'île (Sources : IGN Pléiades 2014, QGIS, Ewen MORIN®)

Les projets de « rahui » à Raiatea et Tahaa font encore l'objet de discussions, mais plusieurs communes associées sont très intéressées comme Puohine à Raiatea et Faaaha à Tahaa. L'équipe du programme INTEGRE et la DRMM les accompagnent dans leur projet.

De plus, la DRMM mène une étude sur des zones dites Zones Halieutiques Fonctionnelles (ZHF) afin d'aider les populations et services à avoir une certaine connaissance écologique du lagon et de définir des mesures de gestion de manière concertée (mise en place de « rahui », pêche, aménagements…) (Patricia HART, INTEGRE). Cinquante sites ont donc été sélectionnés et validés à partir d'un recensement par les pêcheurs et les équipes d'INTEGRE et de la DRMM. Le projet continue par la réalisation d'un état écologique de chaque site.

4.4 ZONAGES AQUACOLES

Le zonage a été effectué pour Taiarapu Est et Taiarapu Ouest.

Pour commencer, la culture de la crevette en lagon présente deux zones interdites, à savoir les zones comprises dans un rayon de 1 km autour des captages d'écloserie. Ces zones interdites se situent au niveau de la baie de Taravao et à Vairao en face de l'IFREMER.

La culture des crevettes en bassin à terre s'articule autour de deux zones. La première concerne un rayon de 1 km au droit de chaque passe autour de la presqu'île. Ces neuf zones sont caractérisées comme propices à la crevetticulture et recommandées (zones vertes, Cf. Figure 10). Le second zonage, compris entre 1 et 3 km au droit de chaque passe, apparaît comme zone favorable nécessitant un suivi et/ou des mesures appropriées sur les rejets (zones oranges, Cf. Figure 10)

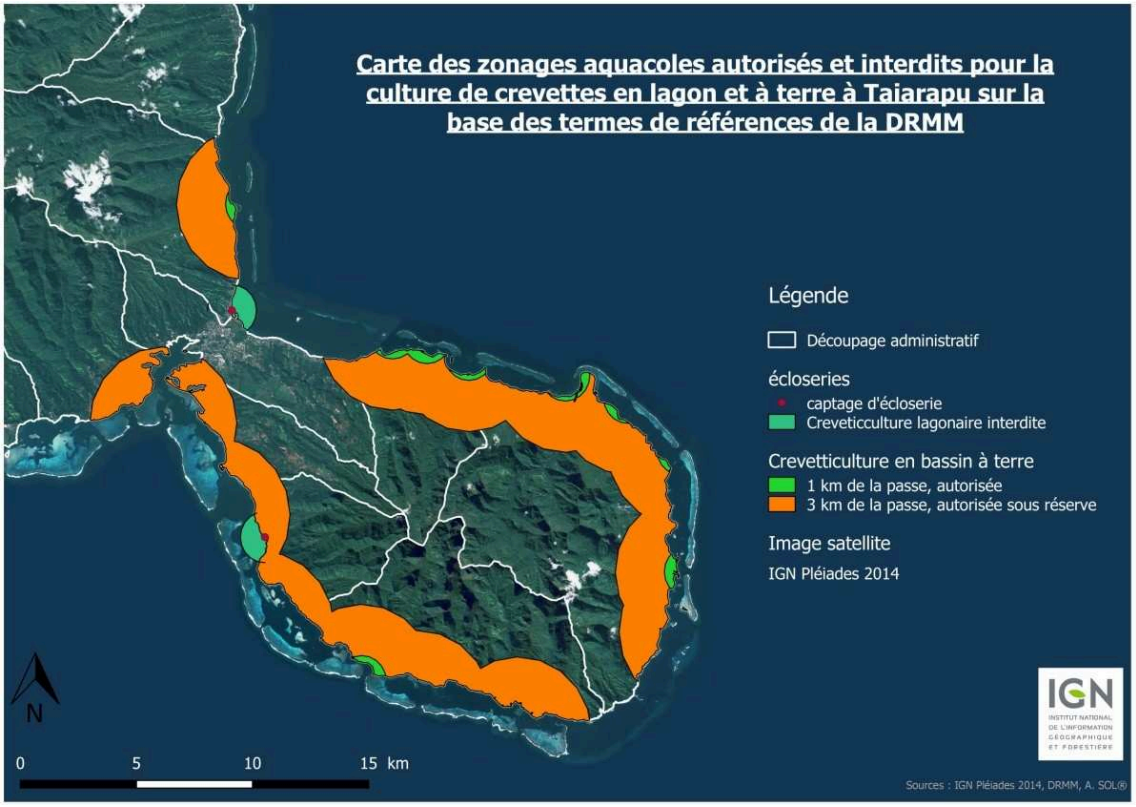


Figure 10 : Carte des zonages aquacoles autorisés et interdits pour la crevetticulture (Sources : IGN Pléiades 2014, QGIS, DRMM, A. SOL®)

La Baie de Phaëton, la baie de Taravao ainsi que les zones comprises dans un rayon de 500 m autour des marinas sont interdites pour l'exploitation aquacole.

La pisciculture et la crevetticulture n'est pas autorisée dans les zones où la profondeur est inférieure à 20 m. De ce fait, toutes les zones récifales, frangeantes ou barrières, ne peuvent accueillir ce type d'exploitation (la concession Mitirapa Blue Pearl Shrimp à Toahotu en est un exemple, l'essai en lagon se situant en zone « interdite », cette dernière doit être supprimée). De ce zonage, il apparaît possible de mettre des cages dans le lagon profond. (Cf. Figure 11) L'exploitation piscicole peut se placer dans les aires marines gérées sous réserve d'un suivi et/ou de mesures appropriées, elle nécessiterait une consultation avec les gestionnaires. (DRMM)

La culture des bénitiers, sur table notamment, est possible sur l'ensemble du lagon mis à part sur le récif frangeant (problématique liée aux écoulements d'eau douce et à la pollution terrigène notamment). (Cf. Figure 11)

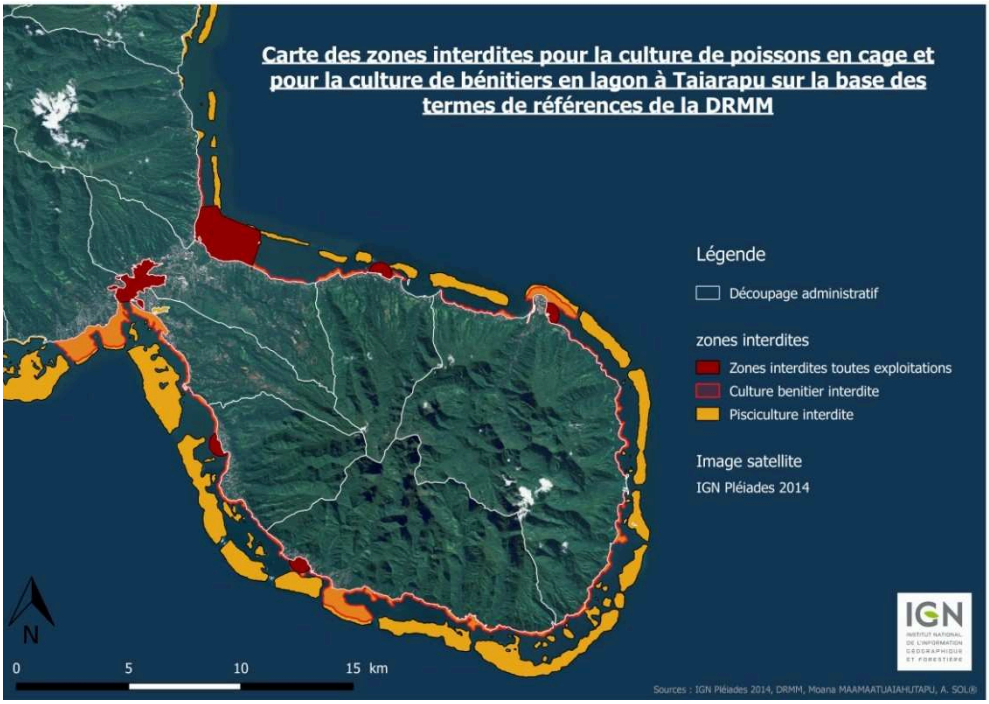


Figure 11 : Carte des zones interdites pour la pisciculture lagonaire et pour la culture de bénitiers (Sources : IGN Pléiades 2014, QGIS, DRMM, Moana MAAMAATUAIAHUTAPU, A. SOL®)

Le zonage pour Raiatea et Tahaa s'articule autour des fermes perlières. Il est impossible pour le moment (manque de données).

4.5 COMPARAISON STATISTIQUE DE LA POPULATION ENTRE 2007 ET 2012

Les tests de comparaison entre les indicateurs de 2007 et 2012 n'ont montré aucune différence significative, mis à part pour l'attachement au milieu à Tahaa et pour l'insertion économique de Taiarapu Est. (Cf. Tableau 4: Tableau de résultats des comparaisons d'indicateurs entre 2007 et 2012. Ces différences significatives montrent qu'il y a une augmentation de l'attachement au milieu à Tahaa et une augmentation de l'insertion économique à Taiarapu Est

Tableau 4: Tableau de résultats des comparaisons d'indicateurs entre 2007 et 2012

		Zones étudiées			
		Raiatea	Tahaa	Taiarapu Ouest	Taiarapu Est
Indicateurs	Mobilité	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif
	Petit confort	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif
	Attachement au milieu	Non Significatif	Significatif +	Non Significatif	Non Significatif
	Attachement culturel	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif
	Dépendance au milieu	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif
	Insertion économique	Non Significatif	Non Significatif	Non Significatif	Significatif +

5. DISCUSSION

5.1 INDICATEURS ET FACTEURS UTILISES

Il est nécessaire de rappeler en premier lieu que la vulnérabilité abordée dans cette étude s'articule autour de l'exposition au « danger », de la sensibilité et enfin la capacité d'adaptation.

Le « danger » apparent dans cette étude est la mise en place d'une aire marine gérée puisqu'elle aura un impact négatif sur l'activité de pêche par la fermeture de cette zone (OJEA *et. al* 2017). Dans un contexte insulaire, tous les ménages étudiés sont donc soumis à l'influence de ce possible zonage.

Ensuite, plus une population apparaît sensible à l'aléa ou au facteur de risque, plus elle est vulnérable. Pour cela l'analyse croisée des indicateurs de « bien matériel » et de « petit confort » permettra de fournir des informations sur la pauvreté des ménages. Or il est reconnu que les ménages les plus modestes sont largement tournés vers la pêche d'autoconsommation pour subvenir à leurs besoins (dire d'expert). Il est donc possible de dire que plus un ménage est modeste, plus il sera sensible à l'implantation d'une aire marine gérée, et donc qu'il sera plus vulnérable. De même, une analyse de la dépendance au milieu permettra de connaitre les zones les plus sensibles à la fermeture de zones de pêches. Enfin, la prise en compte de l'insertion économique montrera les zones où la sensibilité est la moins forte.

L'analyse du document de l'ISPF « Budget des familles 2015 » n'a pu aboutir à de réels résultats. Une étude approfondie des moyens financiers et de l'autoconsommation des ménages, à l'échelle du district, permettrait de compléter la partie économique de l'étude.

Pour continuer, l'analyse de la mobilité permettra de connaître la capacité d'adaptation des ménages face à cette mise en place de ZPR. En effet, plus un ménage peut se déplacer, plus il sera à même de contourner les zonages et les interdictions pour subvenir à ses besoins, et donc diminuer sa vulnérabilité.

Enfin, l'indicateur d'attachement au milieu permettra d'avoir une idée sur les conflits potentiels, puisqu'une population présente sur plusieurs générations aura plus de poids dans les discussions. Cependant, les ménages les plus attachés à leur culture seront plus à même d'accepter un projet de type « rahui », puisqu'il fait partie intégrante de la culture

polynésienne tout en protégeant la ressource et les sites importants, comme avec le rahui de Teahupoo.

Pour finir, une recherche d'indicateurs supplémentaires fournirait des informations supplémentaires pour affiner l'étude. L'élaboration d'une carte de « vulnérabilité totale » intégrant l'ensemble des informations est possible, cependant il serait nécessaire de faire un « scoring » des indicateurs, pour donner un poids à l'information, et cela ne peut être fait de façon arbitraire.

5.2 ANALYSE DES RESULTATS

La presqu'ile :

En ce qui concerne la sensibilité des ménages, il apparaît que les populations de la moitié de Faaone, de Tautira, de Teahupoo, de Vairao et de la partie sud de Toahotu sont les plus modestes. Une implantation d'aire marine sur les côtes de ces communes associées rendrait la population vulnérable à court terme, mais moins au plus long terme.

Si l'on prend en considération la dépendance au milieu, il est observable que la commune de Toahotu est plus vulnérable dans le sud mais pas au niveau de la baie de Phaëton. Ensuite, Vairao présente une dépendance moyenne à forte impliquant une vulnérabilité élevée. La dépendance est également très forte au niveau du Fenua Aihere avec Teahupoo et Tautira indiquant que les populations qui y vivent sont très vulnérables. Enfin, la commune de Faaone possède une dépendance moyenne, la vulnérabilité de la population de Faaone est donc moins forte que pour Tautira, Teahupoo et Vairao, mais reste cependant plus élevée qu'à Afaahiti et dans le nord de Toahotu. (Cf. Figure 7)

Pour finir l'analyse de vulnérabilité, la mobilité est très forte sur la commune de Taiarapu-Ouest ainsi qu'au Fenua Aihere (absence de route, la possession d'un bateau est donc indispensable). Cela implique que malgré une forte vulnérabilité, de par la pauvreté des ménages et leur dépendance au milieu, il est toujours possible de circuler dans le lagon pour atteindre d'autres zones de pêches. A Faaone en revanche, la mobilité est plutôt faible, indiquant que les districts concernés par un possible zonage impacterait la population, créant ainsi des tensions voire un arrêt du projet. Enfin, la carte de l'insertion économique montre bien le désintérêt du milieu à Afaahiti et à Toahotu au niveau de la baie de Phaëton, où la population est moins vulnérable.

A partir de la carte des rahui potentiels (Cf. Figure 9), il est donc possible de dire que la mise en place d'un rahui à Faaone comporte des risques par rapport à la population des districts concernés. De même, l'attachement au milieu y est très fort. La mise en place d'un rahui sur la côte de Faaone comporte des risques de conflits, mais qui pourraientt être atténués grâce à un attachement culturel fort.

La mise en place du rahui de Pueu, malgré une vulnérabilité moyenne à élevée, n'impactera que très peu la population puisque le zonage est loin de la côte sur un haut fond, le projet n'aura donc que très peu d'impact sur la population.

A Tautira, le problème est plus complexe. En effet, la vulnérabilité socio-économique de la population est très forte au niveau du Fenua Aihere, c'est-à-dire là où le zonage est prévu.

Cependant, il y a la présence du plus grand nombre de pécheurs professionnels de toute la presqu'île et ces derniers désirent une gestion de la ressource. Le projet n'est donc pas soumis à conflit mais bien porté par la population voulant avoir un stock de ressource lagonaire « inépuisable ». Le projet de rahui à Tautira ne posera donc aucun problème pour la population.

Le projet de Vairao pose le plus de soucis, en effet, la population n'étant pas vulnérable de la même façon sur l'ensemble de la commune associée, des conflits entre pêcheurs et entre la population ont mis en *stand by* le projet. Le zonage de rahui à Vairao se place pourtant dans la partie sud de la commune où la population est la plus mobile. Il est alors possible d'émettre l'hypothèse que le conflit autour du projet ne soit pas lié en totalité avec la fermeture des zones de pêche mais bien sur plusieurs autres sujets.

Enfin, pour le zonage dans la Baie de Phaëton, la population étant la moins vulnérable de la presqu'île, le projet n'impactera pas cette dernière (pas ou peu de pêche, milieu pollué délaissé).

Raiatea et Tahaa :

La sensibilité à Tahaa est forte dans les motus au nord de l'île, au sud de Ruutia, au nord de Tapuamu et à l'ouest d'Iripau, à Hipu et à l'est de Faaaha et de Vaitoare. Les ménages de la côte ouest et sud de Raiatea ainsi que ceux à l'ouest d'Uturoa sont les plus modestes. Une implantation d'aire marine devant ces districts les rendrait vulnérables.

En considérant la dépendance au milieu, il apparaît que les informations sont les mêmes qu'avec les cartes de « petits confort » et « bien matériel ». Tahaa se montre très dépendante à son milieu indiquant une vulnérabilité élevée à la mise en place d'une aire marine. Pour Raiatea, les ménages des côtes ouest et sud seraient également très vulnérables. Il est possible de voir également une vulnérabilité forte pour l'ensemble de la commune d'Opoa et le sud d'Avera, malgré des indicateurs de « petit confort » et « bien matériel » montrant cette zone comme peu modeste. De même qu'avec les deux premiers indicateurs, la dépendance au milieu pour les communes d'Uturoa et les deux tiers nord d'Avera seraient peu vulnérables.

Pour continuer, la mobilité est assez élevée sur la totalité des deux îles étudiées. Cependant, il apparaît que la mobilité est faible à Iripau, dans le même district où la dépendance au milieu est forte et où la population est très modeste. Ce district « Patio centre » possède les ménages qui seraient le plus vulnérables à la mise en place de rahui. Les districts dit « Rivière de la baie de Vaiaau » à Vaiaau et « Opoa » à Opoa sur Raiatea affichent également une population peu mobile qui serait vulnérable à l'implantation d'une aire marine protégée. Enfin, l'insertion économique montre quasiment l'inverse de la carte de dépendance au milieu, affichant ainsi la commune d'Uturoa et le nord des communes de Tevaitoa et d'Avera comme moins vulnérable à l'implantation de rahui. Il est à noter que bien que la population d'Opoa soit modeste et assez dépendante, l'insertion y est très forte.

La mise en place d'un rahui à Faaaha serait peut-être conflictuelle si le zonage prévu était collé à la partie sud de la commune associée, modeste est assez dépendante à son milieu. Néanmoins, l'attachement culturel y est très fort, ce qui indique que le projet pourrait aboutir à condition d'y intégrer une protection du patrimoine naturel.

Pour le désir de rahui à Puohine, la dépendance y est élevée et le milieu assez modeste, mais la mobilité y est très élevée, réduisant ainsi la vulnérabilité de la population. L'attachement au milieu y est moyen, mais celui culturel y est assez fort. Un aboutissement du projet serait donc possible.

Avantages et atouts spécifiques de tels zonages

OJEA *et al.*, dans leur étude de 2017, montrent plusieurs avantages et inconvénients de la mise en place d'AMP sur l'activité de pêche, l'aquaculture et la navigation (Annexe 10). Il apparaît que malgré une fermeture de la zone de pêche et un rendement possiblement non bénéfique pour les pêcheurs, la mise en place d'APM permettrait d'augmenter les captures de poissons différents et l'augmentation d'emplois pour la pêche (OJEA *e. al.* 2017). De même, s'ajoute à ces avantages une possible augmentation de la taille et de l'abondance des espèces tout en agissant comme espace de « sauvegarde » contre de futures conditions environnementales incertaines. (OJEA *et al.* 2017).

Avec ces impacts potentiellement positifs, s'ajoutent les atouts spécifiques de chaque zonage. En effet, le rahui de Toahotu/Afaahiti aura un but plutôt à vocation écologique avec une protection forte des zones de nurseries et servant également à un assainissement de l'eau fortement polluée dans la zone. Le rahui de Teahupoo, qui a déjà fait ses preuves, a été mis en place à la fois pour la protection de la ressource, mais également pour la protection des savoirs de pêche traditionnels. Les rahui de Tautira et Pueu ont une vocation plus économique, puisqu'il s'agit ici d'une gestion de la ressource à but lucratif (pêche professionnelle). La particularité du rahui de Tautira est incontestablement sa taille (le plus grand zonage proposé). Faaone intègrerait une grande passe exposée à la houle.

Pour finir, il est nécessaire de rappeler que chaque rahui protège un type de milieu particulier, avec à Toahotu un milieu pollué vaseux et turbide, à Tautira un milieu battu par les conditions météo, à Pueu un haut-fond sableux et à Faaone une passe soumise à la houle. Vairao subit encore à l'heure actuelle de vives discussions.

Les zonages n'étant pas encore définis à Raiatea et Tahaa, les avantages spécifiques des sites ne sont pas encore connus

5.3 ÉVOLUTION DES VULNERABIITES SOCIO-ECONOMIQUES ENTRE 2007 ET 2012

Il apparaît qu'il n'y a pas d'évolution des vulnérabilités dans le temps entre 2007 et 2012 mis à part pour l'attachement au milieu à Tahaa et l'insertion économique à Taiarapu est.

L'attachement au milieu s'exprime à travers la proportion d'habitant né en PF, ayant un logement en PF depuis 2007 (pour 2012, et 2002 pour 2007), propriétaires ou louant gratuitement (en général de la même famille) et parlant une langue polynésienne. De ce fait, il est possible d'expliquer la différence significative entre les deux années. La population est plus attachée à son milieu en 2012 qu'en 2007, probablement par l'augmentation de la population résidente sur l'île. Cet état ne se constate qu'à Tahaa.

L'insertion économique à Taiarapu est apparaît également supérieure en 2012 qu'en 2007. Cela peut aisément s'expliquer par l'essor économique d'Afaahiti, avec l'ouverture de nombreuses succursales et de délocalisations d'entreprises à Taravao. L'Atlas de la Polynésie française d'ORSTOM de 1993 prévoyait déjà que Taravao était « destinée à devenir le centre des échanges et le marché de toute la presqu'île et des districts sud de Tahiti ». Les auteurs de l'article soulignaient même à l'époque l'idée que « Taravao serait le grand centre économique et commercial de Tahiti, reléguant Papeete au rang de préfecture administrative ».

L'absence d'évolution significative entre 2007 et 2012 pour les autres indicateurs souligne le fait que la vulnérabilité des populations est ancrée et que la mise en place d'une ZPR ou d'un « rahui » pourrait conduire à des conflits et ce pérennes dans le temps. Cependant, deux années de recensement ne nous permettent d'affirmer ou non une évolution sur seulement cinq années. Une analyse des recensements du recensement de 2017 dans le futur, permettrait d'approfondir la comparaison, tout en donnant une base solide aux résultats.

6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'étude de la vulnérabilité socio-économique des ménages, à l'échelle des districts, pour la presqu'ile de Tahiti ainsi que pour Raiatea et Tahaa est destinée à être un outil d'aide à la décision en vue de la mise en place d'aires marines gérées de type « rahui ».

De ce fait, à partir de la bibliographie, d'études antérieures et des enseignements du Master 2 EIO, sept indicateurs ont été retenus pour l'analyse des profils socio-économiques des ménages, à savoir : (a) la mobilité, (b) le bien matériel, (c) le petit confort, (d) l'attachement au milieu, (e) l'attachement culturel, (f) la dépendance au milieu et (g) l'insertion économique. A partir de ces indicateurs, il est ainsi possible d'affirmer que les zonages proposés pour Faaone et Vairao peuvent aboutir à des conflits et à un retardement du projet, voire son annulation. En revanche la mise en place des autres rahui potentiels, à Pueu, Tautira et Toahotu/Afaahiti pourraient voir le jour sans conflits avec une acceptation du projet. La prise en compte de cette étude avec des cartographies à l'échelle des communes pour Raiatea et Tahaa serait nécessaire aux futurs projets de rahui.

Malgré toutes les vulnérabilités observées, la mise en place de rahui permettrait d'augmenter les captures de poissons, leur taille et de l'abondance en espèces. A cela s'ajoutent les atouts spécifiques des aires marines proposées permettant de comprendre le rôle de ces zonages (ressource protégée différente pour chaque rahui, avantage pour la pêche, protection de nurserie et assainissement…). Aucun zonage n'est encore défini à Raiatea et Tahaa mais une étude en cours, réalisée par la DRMM, va permettre d'orienter la mise en place de futurs rahui. Puohine et Faaaha seraient notamment intéressées par de tel zonage de protection.

Pour finir, aucune différence significative n'a été observée entre 2007 et 2012, mis à part pour l'attachement au milieu à Tahaa et pour l'insertion économique à Taiarapu Est, les deux évoluant positivement. Une étude statistique plus poussée, intégrant les données antérieures et futures permettrait de mieux appréhender l'évolution des vulnérabilités socio-économiques des populations dans le temps.

La mise en place de concessions aquacoles dans le lagon n'impacterait que très peu voire pas du tout la population côtière.

7. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ET BILAN DU STAGE

De nombreuses difficultés ont été rencontrées durant l'étude :

Tout d'abord, la première difficulté a été l'organisation, ayant eu une autonomie quasi-totale durant ce stage, il a été très compliqué de mettre en œuvre le travail ci-présent. Ensuite, la récolte des données a été un frein tout au long de cette étude d'une part à cause de la multiplicité des acteurs concernés (Divers services de la DRMM, ISPF, CRIOBE, SAU etc.), d'autre part à cause du jeu de données conséquent (oublis d'envois, erreurs multiples, hors sujets, données n'étant pas à jour…). De même, le jeu de données étant très conséquent, un très gros travail, très chronophage, a du être effectué pour traiter l'ensemble des données et les coordonner entre elles. Pour exemple, les données de RP 2007 et 2012 de l'ISPF n'ont pas les même identifiants, il a fallu alors recalculer l'ensemble des indicateurs et les faire correspondre entre eux en vu des tests de comparaisons. Des difficultés ont également été rencontrées avec le traitement SIG (problèmes de jointures, problèmes de projections, données manquantes, traitements et calculs longs, plantage…)

Ce stage m'a permis d'approfondir mes connaissances et mes compétences dans le traitement des données et la cartographie numérique. Malgré les nombreuses difficultés rencontrées, ce travail m'a également permis d'accroitre mon autonomie de travail (allant de la définition des horaires de travail jusqu'à l'élaboration des cartes et du rapport) et m'a également permis de prendre connaissance du monde du travail à travers les nombreux échanges par mails. Enfin, le travail dans les sciences humaines m'a apporté de nombreux contacts, que ce soit avec la population, avec des chercheurs ou encore des gestionnaires sur l'ensemble du Pacifique (Séminaire sur la pêche lagonaire, ISPF, CRIOBE, IRD…). Pour conclure, j'ai beaucoup aimé travailler dans ce domaine sous la tutelle de Tamatoa BAMBRIDGE et je recommande aux futurs étudiants de Master 2 EIO les stages en Sciences humaines au CRIOBE.

8. BIBLIOGRAPHIE

Articles et documents de travail :

ADGER, W. N. **Vulnerability**. *Global environmental change*, 2006, vol. 16, no 3, p. 268-281.

ALWANG, Jeffrey, SIEGEL, Paul B., JORGENSEN, Steen L., *et al.* **Vulnerability: a view from different disciplines**. *Social protection discussion paper series*, 2001.

AUBANEL, Annie. **Evaluation socio-économique de la pêche en milieu corallien dans l'île de Moorea**. *Journal de la Société des Océanistes*, 1993, vol. 96, no 1, p. 49-62.

BAMBRIDGE, Tamatoa. **The *rahui* : A tool for environmental protection or for political assertion ?** *The Rahui: Legal pluralism in Polynesian traditional management of resources and territories*. Anu Press, 2016, p. 1-15.

BENNETT, Nathan, DEARDEN, Philip, MURRAY, Grant, *et al.* **The capacity to adapt?: communities in a changing climate, environment, and economy on the northern Andaman coast of Thailand**. *Ecology and Society*, 2014, vol. 19, no 2.

BONVALLOT, Jacques, DUPON, Jean-François, VIGNERON, Emmanuel, *et al.* **Atlas de la Polynésie française**. *Édition de l'ORSTOM*, 1993.

FÜSSEL, Hans-Martin. **Vulnerability: a generally applicable conceptual framework for climate change research**. *Global environmental change*, 2007, vol. 17, no 2, p. 155-167.

FOSSEY, Maxime. **Spatialisation et modélisation des données hydrologiques pour l'évaluation des processus d'érosion : études de cas à Vanuatu, Fidji et Polynésie française**. CRISP comp. A1, projet 1A4, Gestion côtière intégrée, 2008. p. 44

GHASARIAN, Christian. **Protection of natural ressources through asacred prohibition : The *rahui* on Rapa iti**. *The Rahui: Legal pluralism in Polynesian traditional management of resources and territories*. Anu Press, 2016, p. 139-155.

HERRERA, Javier et MERCERON, Sébastien. **Les approches de la pauvreté en Polynésie française: résultats et apports de l'enquête sur les conditions de vie en 2009**. *Document de travail n° 103*, 2010.

MARSHALL, Nadine A., MARSHALL, N. A., MARSHALL, P. A., *et al.* **A framework for social adaptation to climate change: sustaining tropical coastal communitites [sic] and industries**. *IUCN*, 2010.

MAXWELL, Kimberley H. et PENETITO, Wally. **How the use of rāhui for protecting taonga has evolved over time**. *MAI Review LW*, 2007, vol. 1, no 3, p. 15.

MORIN, Ewen, BAMBRIDGE T., PLANES S., *et al.* **Rapport sur les comptages des peuplements ichtyologiques de Tahiti iti.** 2017

OJEA, Elena, PASCUAL, Marta, MARCH, David, *et al.* **Socioeconomic Impacts of Networks of Marine Protected Areas**. *Management of Marine Protected Areas: A Network Perspective*, 2017, p. 103-124

THOMPSON, Cameron, JOHNSON, Teresa, et HANES, Samuel. **Vulnerability of fishing communities undergoing gentrification**. *Journal of Rural Studies*, 2016, vol. 45, p. 165-174.

TURNER, Billie L., KASPERSON, Roger E., MATSON, Pamela A., *et al.* **A framework for vulnerability analysis in sustainability science**. *Proceedings of the national academy of sciences*, 2003, vol. 100, no 14, p. 8074-8079.

VUCHER-VISIN, Julien. **Analyse socio-économique : restrictions de zones de pêche dans le cadre des aires maritimes protégées**. Cours – ISPF – Décembre 2016.

Cadastre de l'Éducation relative à l'Environnement (ErE) en région Wallonne – Réseau IDée – 2005, Annexe 5.

Points forts de la Polynésie française n°3 : Autoconsommation : une économie de 21 milliards – ISPF – 2002

Points forts de la Polynésie française n°9 : Bilan de la pêche en 2015 – ISPF – septembre 2016

Rapport annuel 2015 de la Polynésie française – EIOM – Juin 2016

Documents réglementaires :

Arrêté du Conseil des Ministres n° 864 du 6 juin 2014 portant classement d'un espace maritime sis dans la commune associée de Teahupoo au Fenua Aihere, commune de Taiarapu-Ouest, en aire protégée de ressources naturelles gérées, catégorie VI du code de l'environnement de la Polynésie française.

Arrêté du Conseil des Ministres n° 971 du 27 juin 2014 portant création du comité de gestion de l'espace naturel protégé sis au Fenua Aihere, commune de Taiarapu-Ouest.

Arrêté du Conseil des Ministres n° 1914 du 25 novembre 2011 portant création et organisation de la Direction des ressources marines et précisant ses missions.

Sites internet consultés :

- integre.spc.int
- ispf.pf
- peche.pf
- sites.google.com/site/lerahuideteahupoo
- tefenua.gov.pf/tefenua/
- tntv.pf

9. ANNEXES

Annexe 1 : page 1 du bulletin individuel du recensement de la population de 2012

Recensement de la population - 2012
Polynésie française
Bulletin individuel

Imprimé n° 2

Nom :
Nom de jeune fille :
Prénoms :
(dans l'ordre de l'état civil)
Surnom (éventuellement) :

Identifiant
Code géographique — District — Rang de construction
Rang de logement — Individu — Enquêteur

1 Sexe Masculin ☐1 Féminin ☐2

2 Quelle est votre date de naissance ?
Né(e) le : J J M M A A A A
Sinon, âge en années :

3 Où êtes vous né(e) ?
- **En Polynésie française** ☐1
  Où ? (commune associée) :
- **En dehors de la Polynésie française**
  - En Métropole ☐2
  - En Nouvelle-Calédonie ou à Wallis et Futuna ☐3
  - Dans une autre collectivité d'outre-mer ou Dom ☐4
  - A l'étranger ☐5
    Précisez le pays :

Si vous êtes né(e) en dehors de la Polynésie française, en quelle année vous êtes-vous installé(e) en Polynésie française pour la dernière fois ? A A A A

4 Quelle est votre nationalité ?
- **Française**
  - Vous êtes **né(e) français(e)** ☐1
  - Vous êtes **devenu(e) français(e)** (par naturalisation, mariage, déclaration ou à votre majorité) ☐2
    Indiquez votre nationalité à la naissance :
- **Étrangère** ☐3
  Indiquez votre nationalité :

5 Où habitiez-vous le 20 août 2007 ? (les enfants nés après cette date ne sont pas concernés)
- Dans le même logement que maintenant ☐1
- En Polynésie française, mais dans un autre logement ☐2
  A (commune associée) :
- En Métropole ☐3
- En Nouvelle-Calédonie ou à Wallis et Futuna ☐4
- Dans une autre collectivité d'outre-mer ou Dom ☐5
- A l'étranger ☐6
  Précisez le pays :

6 Êtes-vous actuellement inscrit(e) dans un établissement d'enseignement pour l'année scolaire ou universitaire 2012-2013 ? Y compris apprentissage ou études supérieures
- Oui ☐1
  Nom de l'établissement d'enseignement ou de stage :
  Commune associée ou pays si hors Polynésie française :
- Non ☐0

7 Quel mode de transport principal utilisez-vous le plus souvent pour aller à votre travail ou à votre établissement d'enseignement ?
- Sans travail ni scolarité ☐0
- Pas de transport (travail à domicile / élève interne) ☐1
- Marche à pied ☐2
- Vélo ou cheval ☐3
- Moto, scooter ☐4
- Voiture, camion, pick-up, quad ☐5
- Pirogue ou bateau personnel ☐6
- Transport collectif, bus, truck ou ferry ☐7

La suite du questionnaire s'adresse aux personnes de 14 ans et plus *(personnes nées avant le 22 août 1998)*

8 Vivez-vous actuellement en couple sous le même toit ?
Oui ☐1 Non ☐0

9 Quel est votre état matrimonial légal ?
- Célibataire (jamais légalement marié(e)) ☐1
- Marié(e) (ou séparé(e) mais non divorcé(e)) ☐2
- Veuf, veuve ☐3
- Divorcé(e) ☐4

10 Pour les femmes uniquement
- Combien avez-vous eu d'enfants nés vivants ?
- Avez-vous donné des enfants à fa'a'amu ?
  Non ☐0 Oui ☐1 Si oui, combien ?
- Avez-vous actuellement des enfants fa'a'amu ?
  Non ☐0 Oui ☐1 Si oui, combien ?

11 Connaissance des langues

	Le français Oui	Le français Non	Une langue polynésienne Oui	Une langue polynésienne Non
Vous comprenez	☐1	☐0	☐1	☐0
Vous parlez	☐1	☐0	☐1	☐0
Vous lisez	☐1	☐0	☐1	☐0
Vous écrivez	☐1	☐0	☐1	☐0

- Quelle est la langue la plus couramment parlée en famille ?

12 Quel est votre niveau d'études ?
- Aucune scolarité ☐1
- Scolarité jusqu'en école primaire ☐2
- Scolarité jusqu'au collège (de la 6e à la 3e incluse) ☐3
- Scolarité niveau BEP, CAP ou équivalent ☐4
- Scolarité jusqu'au lycée (seconde, première, terminale) ☐5
- Études supérieures au-delà du baccalauréat ☐6

Pour une personne de passage, adresse de sa résidence habituelle
N° : ..... PK, route, rue : ..... Quartier, lieu dit, lotissement : .....
Commune ou commune associée (en clair) : .....

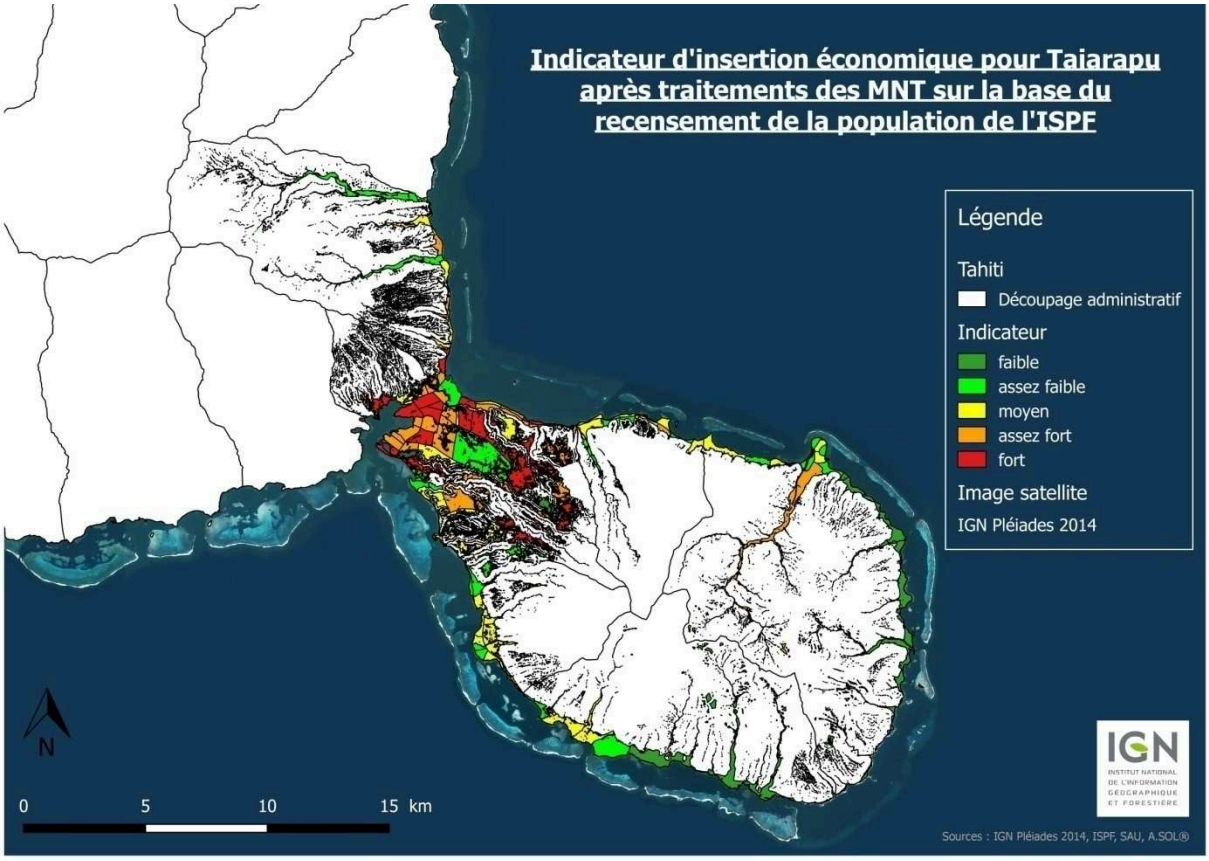
Continuez page suivante et n'oubliez pas de faire signer

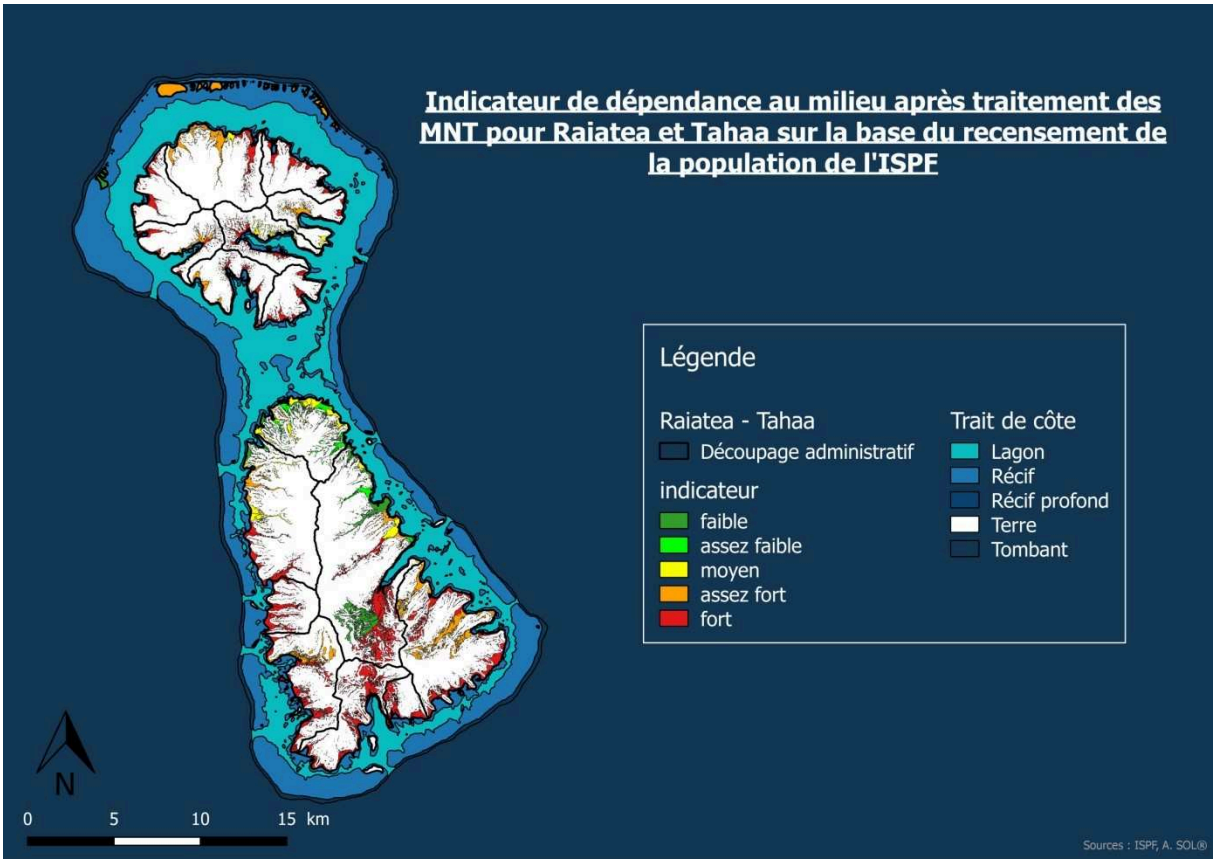
SPECIMEN

Annexe 2 : Tableau de calcul de l'indicateur « attachement culturel » pour Taiarapu-Ouest

IDDist	NOM_DIST	Ensemble	Lang pol	Logement tradi	inactif	Indicateur
481001370	lim Teahupoo/Vairao	300	0,353	0,182	0,496	**0,343**
481001380	C/Mer,Mairie annexe de Teahupoo(Te Ahu Upoo)	331	0,440	0,294	0,555	**0,430**
481001390	Teahupoo : à partir du PK 16,5 à la rivière Tihirei	211	0,259	0,483	0,548	**0,430**
481001400	Vallée "Aivaro" à riv Tiirahi	173	0,367	0,161	0,486	**0,338**
481001420	Teahupoo : Rivière Tihirei à Pension	216	0,290	0,375	0,469	**0,378**
481001430	Pension Te Pari à vallée "Faaroa""Rapa'e"(1 refuge)	62	0,393	0,240	0,554	**0,395**
482001010	Qt Vivish coté afaahiti	182	0,116	0,228	0,422	**0,255**
482001020	Qt Vivish coté "Salle du RTJ"	261	0,184	0,239	0,545	**0,323**
482001030	Qt Vivish coté "Mitirapa"	192	0,201	0,213	0,372	**0,262**
482001040	Qt Vivish coté "Utue(pointe)"	115	0,000	0,053	0,446	**0,166**
482001050	"Tibériade"	139	0,076	0,162	0,427	**0,222**
482001060	"Tibériade"C/mont au 5000ème	6	0,000	0,000	0,500	**0,167**
482001070	Toahotu : Lagune de Mitirapa-Lotissemnet Nordhof	197	0,081	0,057	0,506	**0,215**
482001080	Toahotu : Lagune de Mitirapa-Lotissemnet Nordhof	139	0,119	0,143	0,384	**0,215**
482001090	Lotissemnet Nordhof-Mairie	215	0,050	0,294	0,535	**0,293**
482001100	Lot Nordoff	108	0,333	0,281	0,655	**0,423**
482001110	Mairie annexe de Toahotu, début de vallée	456	0,328	0,368	0,524	**0,407**
482001120	Mairie à Rivière Aoma	144	0,180	0,528	0,694	**0,467**
482001130	Rivière Aoma à Ecole	316	0,329	0,226	0,540	**0,365**
482001140	Rivière Aoma à Ecole	377	0,366	0,360	0,715	**0,480**
482001150	Ecole à limite Toahotu/Vairao	428	0,556	0,421	0,727	**0,568**
482001160	Condominium Puunui	135	0,019	0,058	0,400	**0,159**
482001170	Ecole à limite Toahotu/Vairao	143	0,207	0,100	0,473	**0,260**
483001180	Vairao : Limite Toahotu/Vairao-fin du Cnexo + Puunui	228	0,202	0,228	0,481	**0,304**
483001190	lim Vairao/Toahotu	287	0,329	0,233	0,477	**0,346**
483001200	Vairao : Limite Toahotu/Vairao-fin du Cnexo + Puunuibis	297	0,472	0,250	0,517	**0,413**
483001210	Vairao : Terre Mouatie à route Vavii	75	0,475	0,400	0,414	**0,429**
483001220	Vairao à préciser	168	0,350	0,326	0,563	**0,413**
483001230	Vairao : Route de la Vavii à Terre Tetuitipi coté mont	186	0,357	0,612	0,669	**0,546**
483001240	Vairao : Route de la Vavii à Terre Tetuitipi coté mont	6	1,000	1,000	0,667	**0,889**
483001250	Vairao : Route de la Vavii à Terre Tetuitipi coté mont	285	0,323	0,306	0,527	**0,385**
483001270	Vairao : Route de la Vavii à Terre Tetuitipi coté mer	140	0,388	0,220	0,426	**0,345**
483001280	Qt Mormon à Rivière Vavii c/mer	283	0,467	0,224	0,439	**0,377**
483001290	au 3500ème,début de vallées"Vavi"	159	0,389	0,280	0,516	**0,395**
483001310	Limite Teahupoo/Vairao à Qt Mormon	238	0,590	0,279	0,580	**0,483**
483001320	c/mt pk 12,6 à "Papehere"	51	0,425	0,611	0,625	**0,554**
483001330	Limite Teahupoo/Vairao à Qt Mormon	89	0,429	0,120	0,529	**0,359**
483001340	c/mt"Papehere" à pk 13,4	24	0,250	0,000	0,500	**0,250**
483001350	c/mt pk 13,4 à limite vairao//Teahupoo	73	0,444	0,667	0,462	**0,524**
483001360	Vairao : Route de la Vavii à Terre Tetuitipi coté mer	202	0,329	0,288	0,463	**0,360**

Annexe 3 : Exemple de cartes issues du traitement MNT

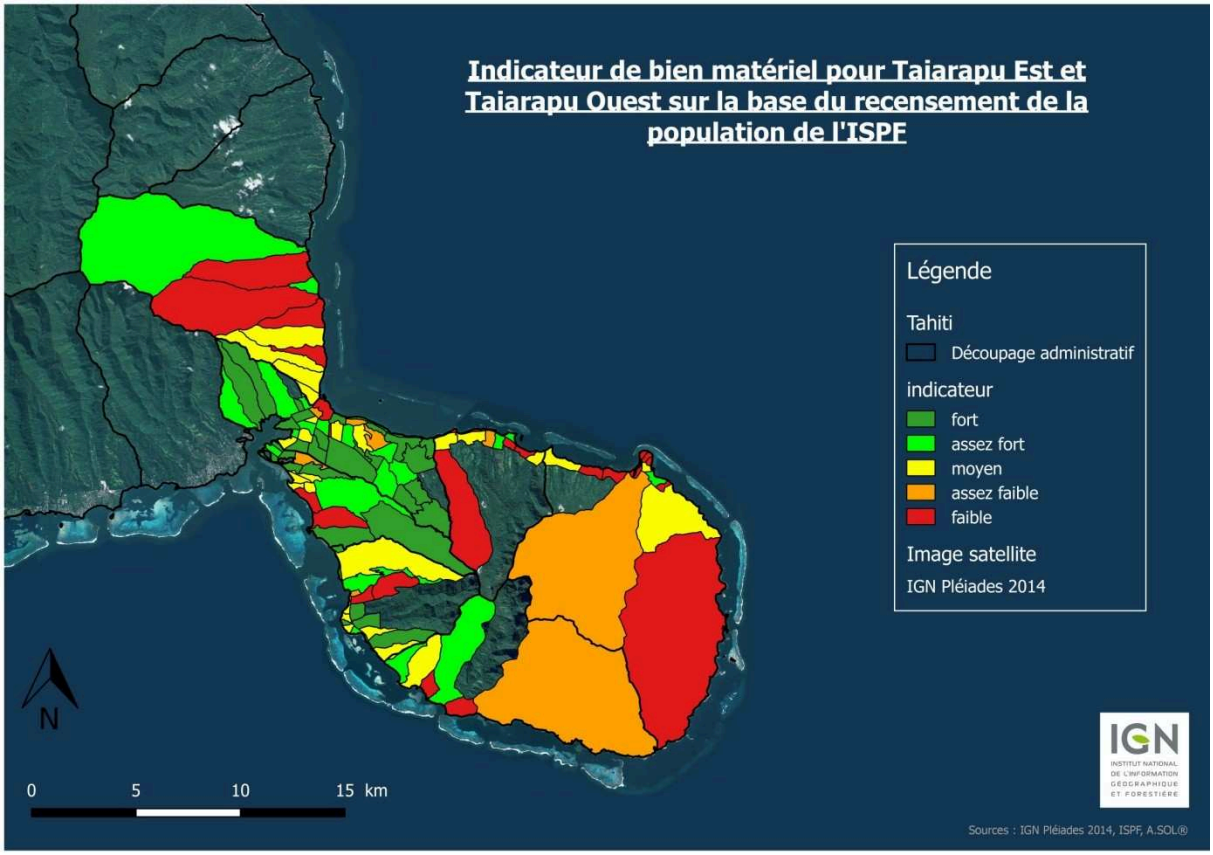

Indicateur d'insertion économique pour Taiarapu après traitements des MNT sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Tahiti
Découpage administratif
Indicateur
faible
assez faible
moyen
assez fort
fort
Image satellite
IGN Pléiades 2014
N
0
5
10
15 km
IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE
Sources : IGN Pléiades 2014, ISPF, SAU, A.SOL®

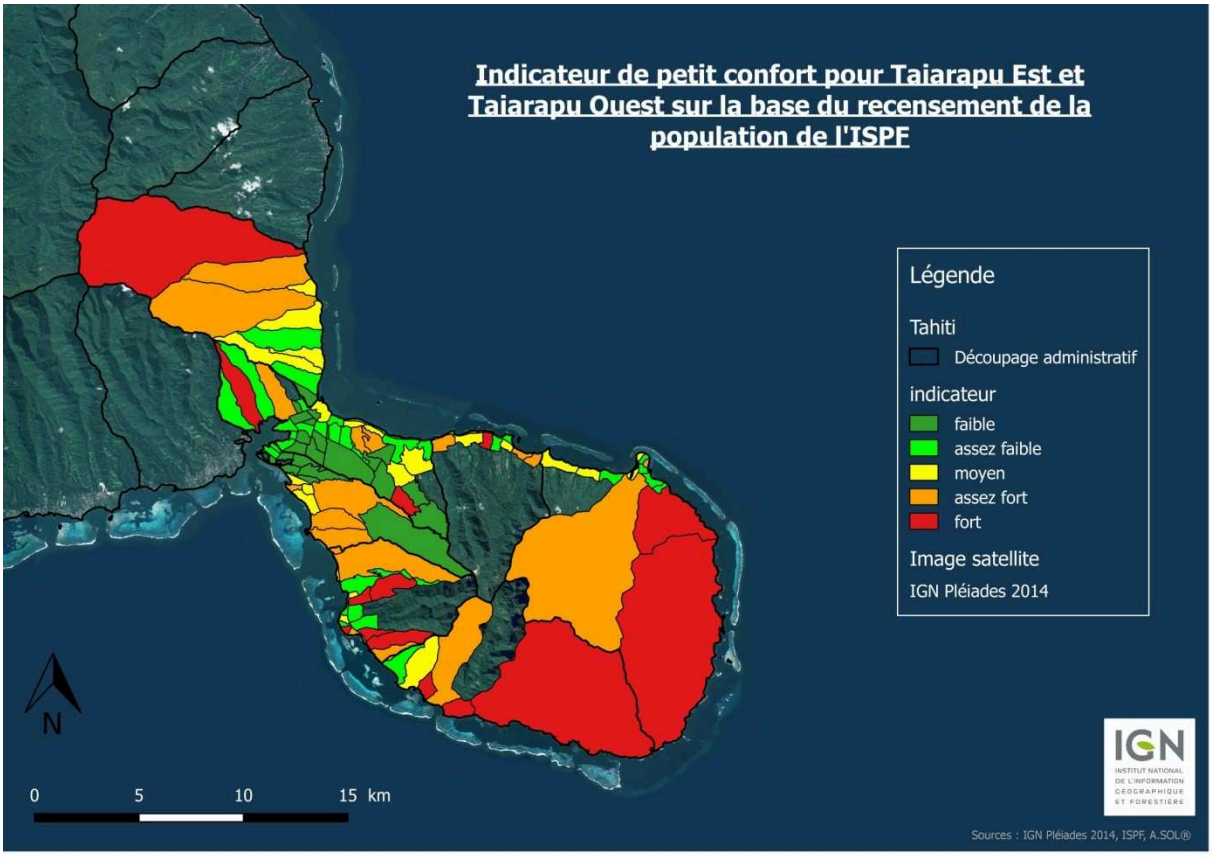

Indicateur de dépendance au milieu après traitement des MNT pour Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Raiatea - Tahaa
Découpage administratif
indicateur
faible
assez faible
moyen
assez fort
fort
Trait de côte
Lagon
Récif
Récif profond
Terre
Tombant
N
0
5
10
15 km
Sources : ISPF, A. SOL®

Annexe 4 : Exemple du script R utilisé pour la comparaison des vulnérabilités entre 2007 et 2012 (test paramétrique et non paramétrique)

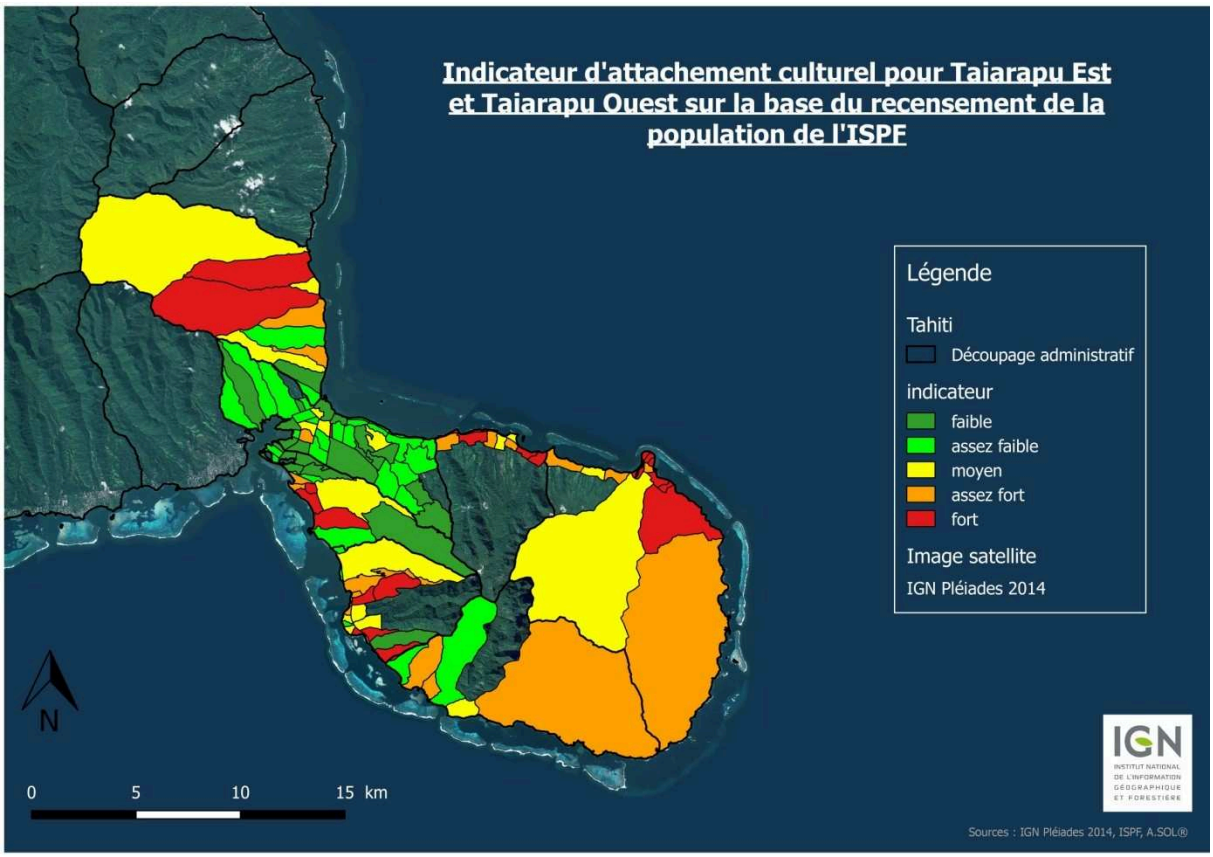
```
getwd()
#attachement au milieu sur Tahaa
attahaa<-read.csv("attachementtahaa.csv", header=T, sep=";", dec=",")

#comparaison visuelle par boîte à moustaches
boxplot(attahaa$Indicator~attahaa$Year)

#comparaison des tendances entre les deux années :

#=> test de Shapiro-Wilk sur les résidus de l'ANOVA
dat.aov <- aov(attahaa$Indicator~attahaa$Year)  #ANOVA
residus <- residuals(dat.aov)  #RESIDUS DE LANOVA

#Shapiro-Wilk normality test
shapiro.test(residus)

        Shapiro-Wilk normality test

data:  residus
W = 0.87387, p-value = 5.404e-05
#p-value < 0.05 donc non paramètrique

#=> test de Bartlett d'homogénéité des variances
bartlett.test(attahaa$Indicator~attahaa$Year)

        Bartlett test of homogeneity of variances

data:  attahaa$Indicator by attahaa$Year
Bartlett's K-squared = 0.051671, df = 1, p-value = 0.8202
#p-value > 0.05 donc les données sont homogènes

# ==> DONNÉES NON PARAMÉTRIQUES

#=>test de Kruskall-Wallis pour un test à une variable (ici l'année)
kruskal.test(attahaa$Indicator~attahaa$Year)

        Kruskal-Wallis rank sum test

data:  attahaa$Indicator by attahaa$Year
Kruskal-Wallis chi-squared = 4.4687, df = 1, p-value = 0.03452
#p-value < 0.05 donc les données entre 2007 et 2012 sont significativement différentes

# ==> DONNÉES PARAMÉTRIQUES

#=> ANOVA 1 FACTEUR
summary(dat.aov)
            Df  Sum Sq  Mean Sq F value Pr(>F)
attahaa$Year  1 0.01212 0.012124   2.242  0.141
Residuals    50 0.27042 0.005408
#p-value > 0.05 donc pas de différences significatives
```

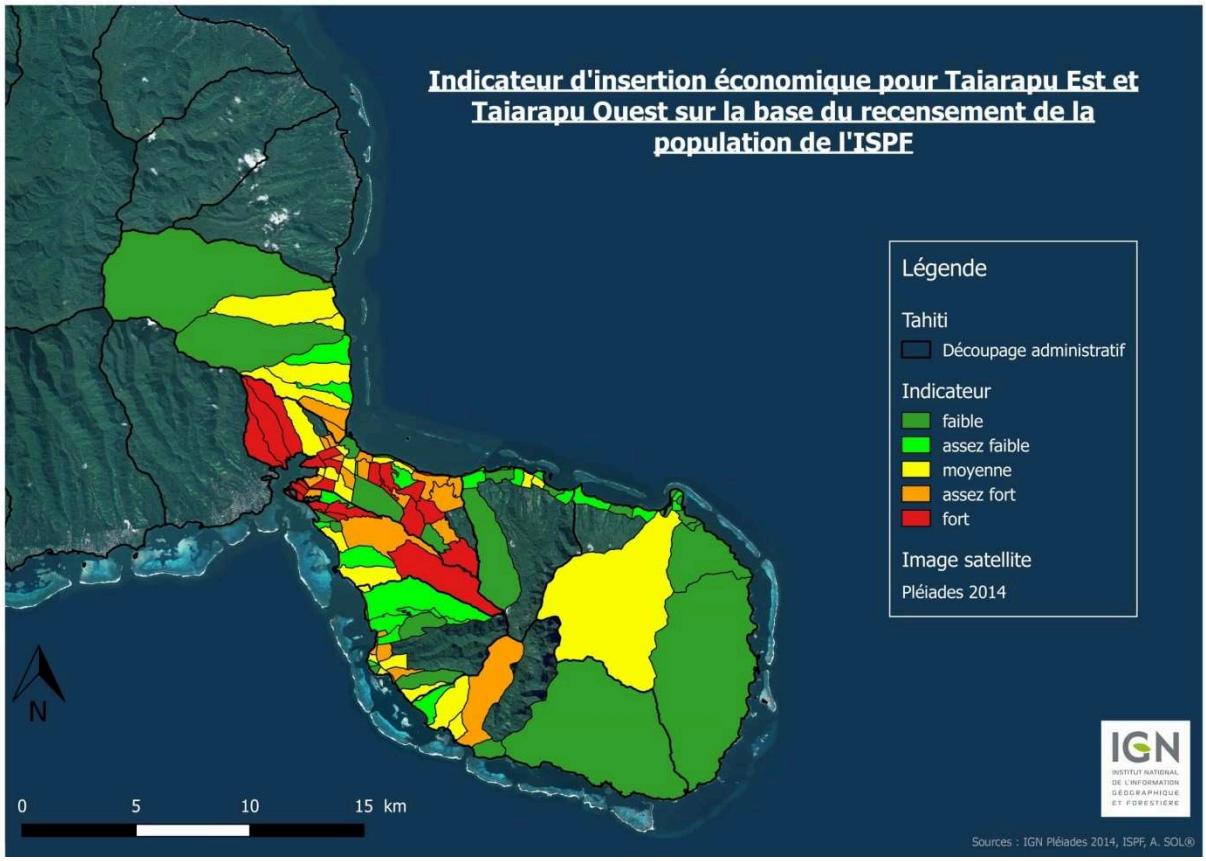
Annexe 5 : Carte des indicateurs « bien matériel » et de « petit confort » pour Taiarapu Est et Ouest sur la base du recensement de la population 2012 de l'ISPF


Indicateur de bien matériel pour Taiarapu Est et Taiarapu Ouest sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Tahiti
Découpage administratif
indicateur
fort
assez fort
moyen
assez faible
faible
Image satellite
IGN Pléiades 2014
N
0
5
10
15 km
IGN
Sources : IGN Pléiades 2014, ISPF, A.SOL®

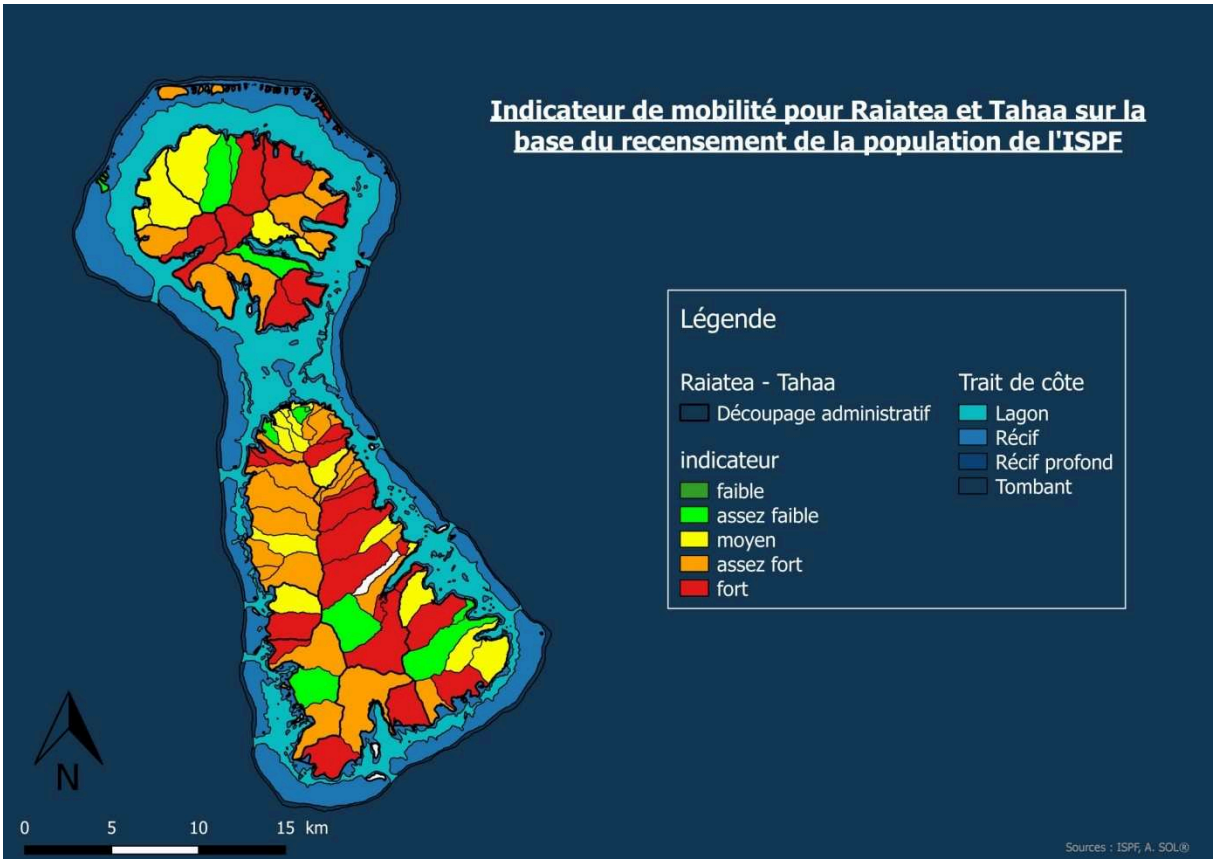

Indicateur de petit confort pour Taiarapu Est et Taiarapu Ouest sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Tahiti
Découpage administratif
indicateur
faible
assez faible
moyen
assez fort
fort
Image satellite
IGN Pléiades 2014
N
0
5
10
15 km
IGN
Sources : IGN Pléiades 2014, ISPF, A.SOL®

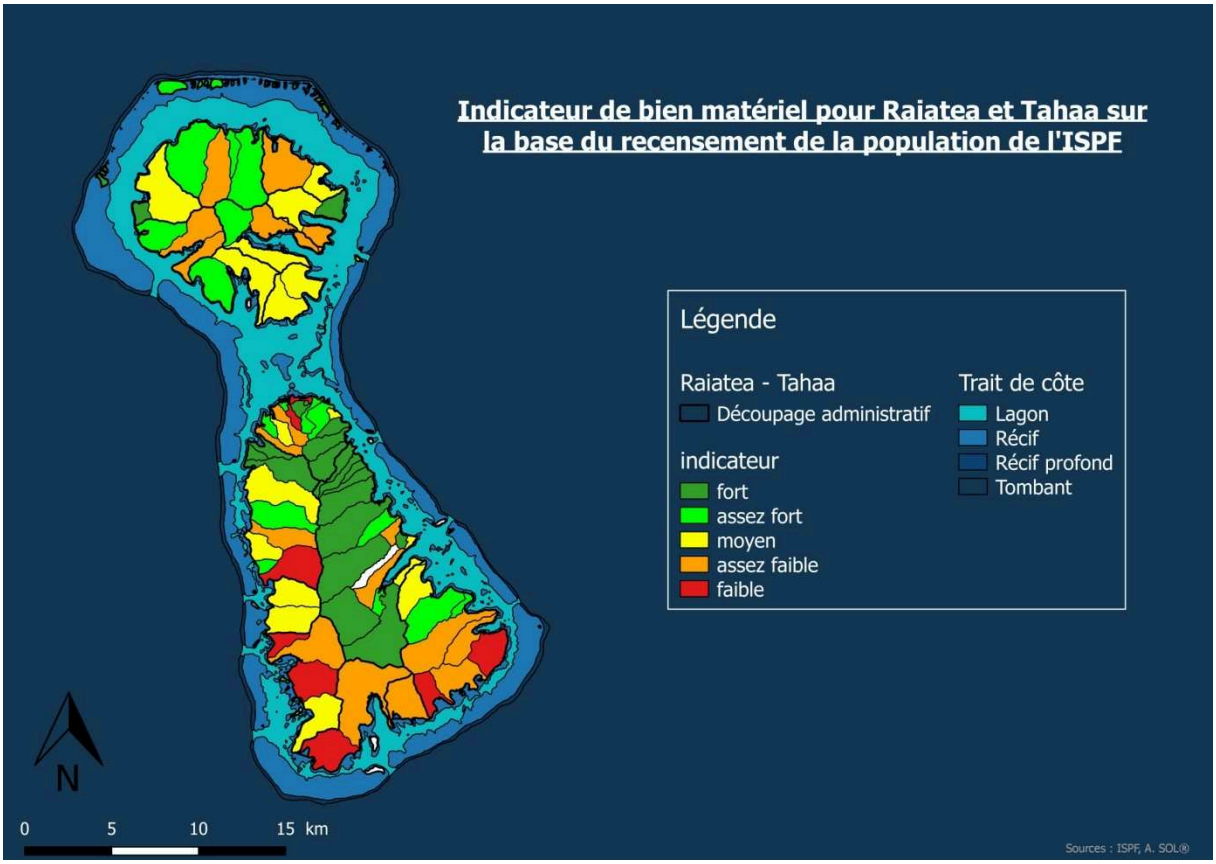
Annexe 6 : Carte des indicateurs d'attachement culturel et d'insertion économique pour Taiarapu Est et Ouest sur la base du recensement de la population 2012 de l'ISPF


Indicateur d'attachement culturel pour Taiarapu Est et Taiarapu Ouest sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Tahiti
Découpage administratif
indicateur
faible
assez faible
moyen
assez fort
fort
Image satellite
IGN Pléiades 2014
N
0
5
10
15 km
IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE
Sources : IGN Pléiades 2014, ISPF, A.SOL®

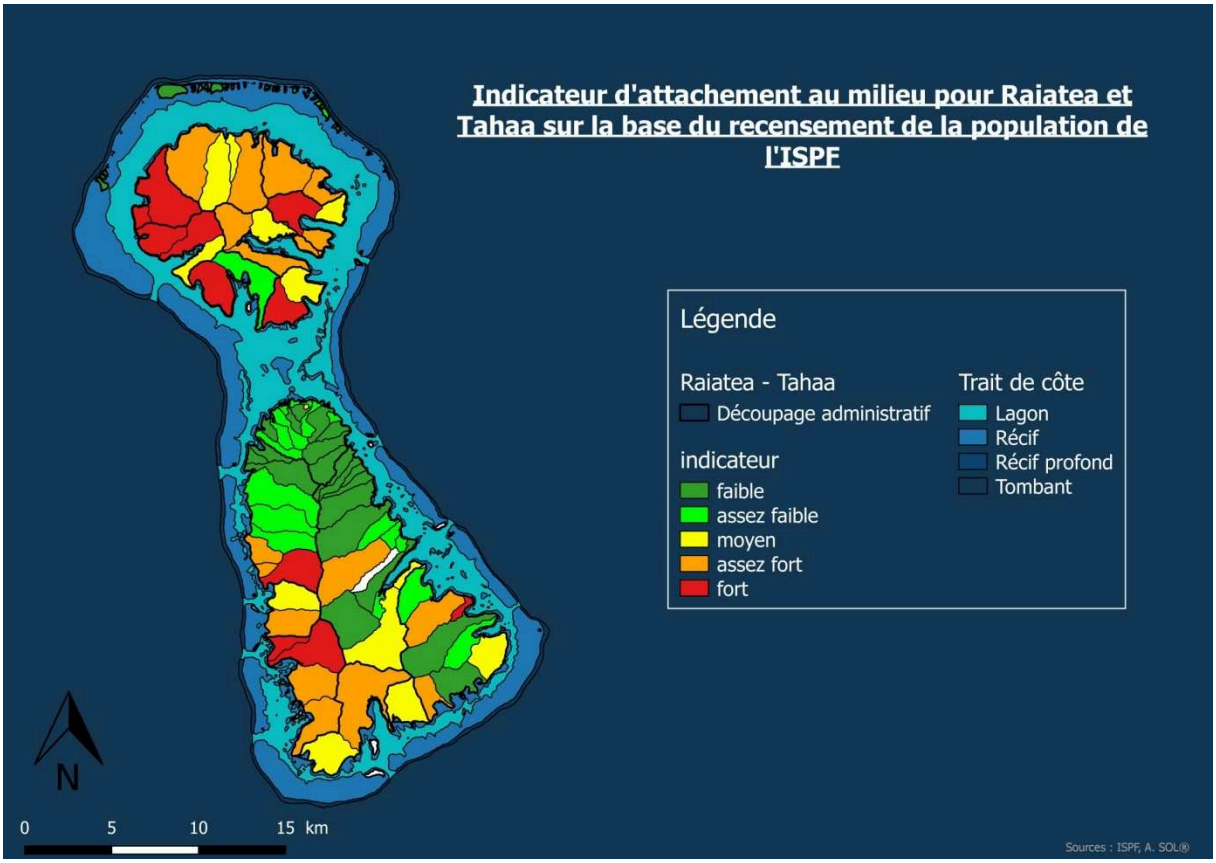

Indicateur d'insertion économique pour Taiarapu Est et Taiarapu Ouest sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Tahiti
Découpage administratif
Indicateur
faible
assez faible
moyenne
assez fort
fort
Image satellite
Pléiades 2014
N
0
5
10
15 km
IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE
Sources : IGN Pléiades 2014, ISPF, A. SOL®

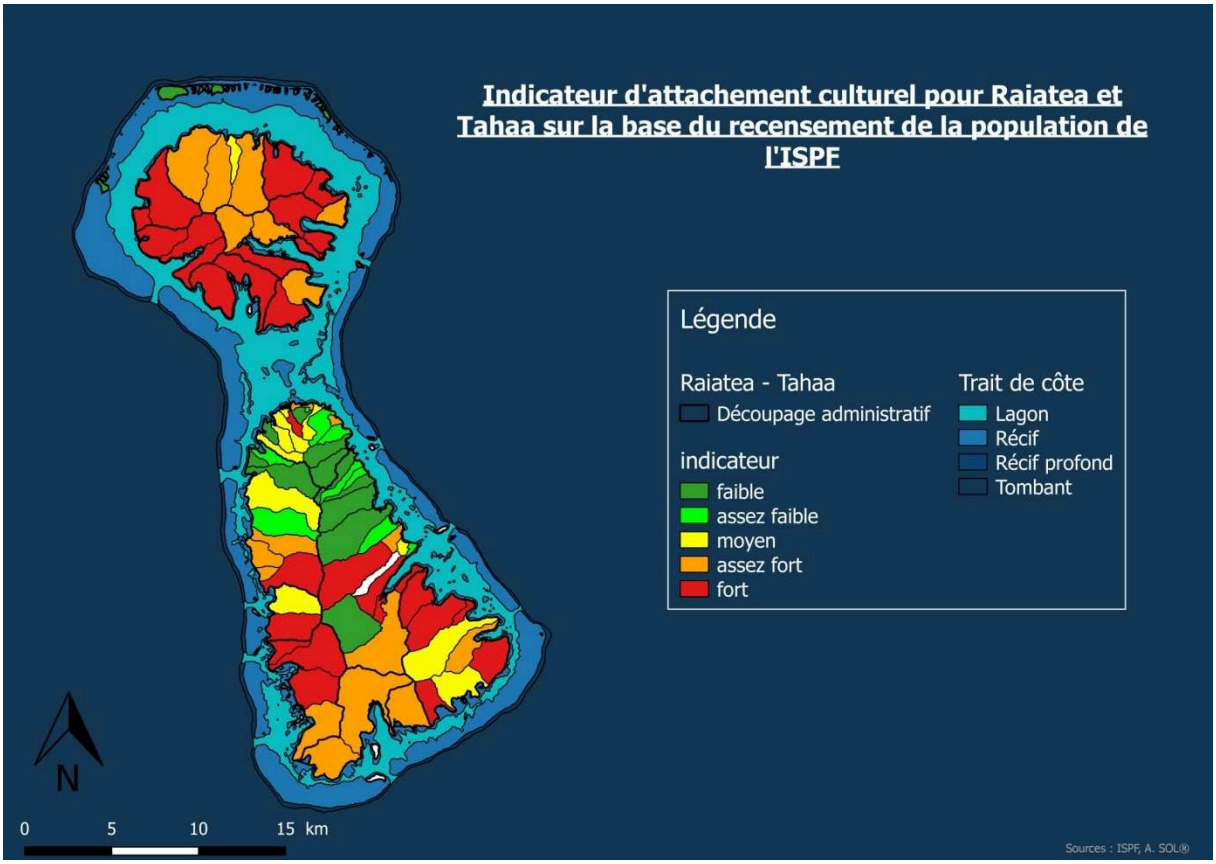
Annexe 7 : Carte des indicateurs de mobilité et de « bien matériel » pour Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population 2012 de l'ISPF


Indicateur de mobilité pour Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Raiatea - Tahaa
Découpage administratif
indicateur
faible
assez faible
moyen
assez fort
fort
Trait de côte
Lagon
Récif
Récif profond
Tombant
N
0
5
10
15 km
Sources : ISPF, A. SOL®

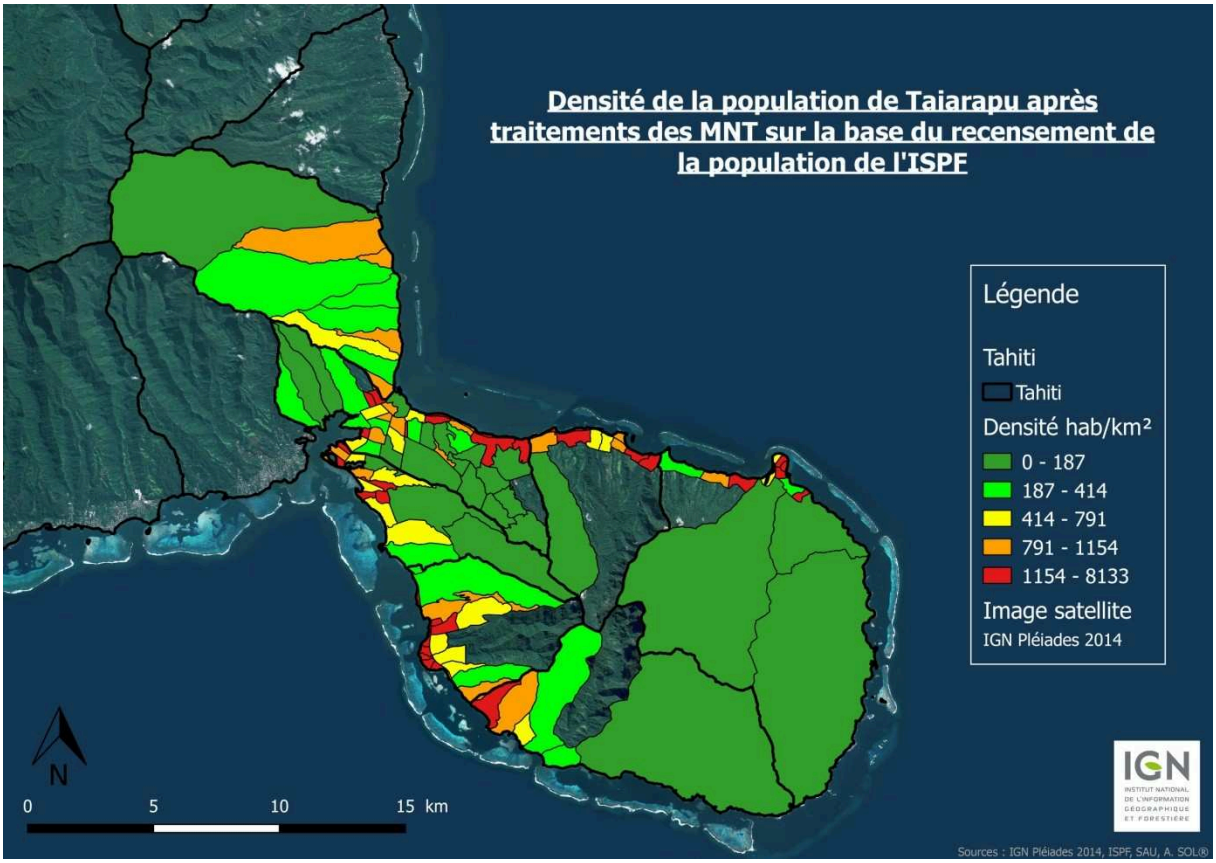

Indicateur de bien matériel pour Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Raiatea - Tahaa
Découpage administratif
indicateur
fort
assez fort
moyen
assez faible
faible
Trait de côte
Lagon
Récif
Récif profond
Tombant
N
0
5
10
15 km
Sources : ISPF, A. SOL®

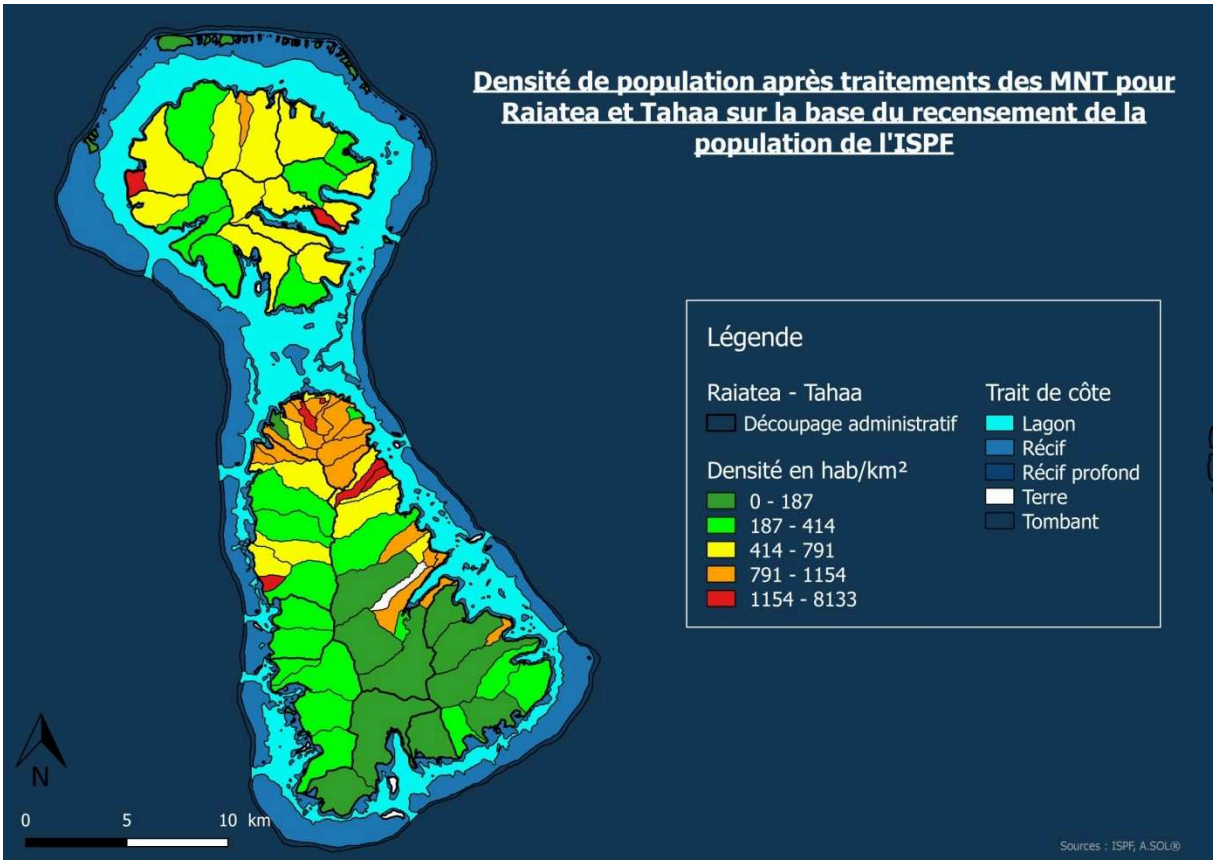
Annexe 8 : Carte des indicateurs d'attachement au milieu et d'attachement culturel pour Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population 2012 de l'ISPF


Indicateur d'attachement au milieu pour Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Raiatea - Tahaa
Découpage administratif
indicateur
faible
assez faible
moyen
assez fort
fort
Trait de côte
Lagon
Récif
Récif profond
Tombant
N
0
5
10
15 km
Sources : ISPF, A. SOL®


Indicateur d'attachement culturel pour Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Raiatea - Tahaa
Découpage administratif
indicateur
faible
assez faible
moyen
assez fort
fort
Trait de côte
Lagon
Récif
Récif profond
Tombant
N
0
5
10
15 km
Sources : ISPF, A. SOL®

Annexe 9: Carte des densités après traitement MNT pour Taiarapu Est, Taiarapu Ouest, Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population 2012 de l'ISPF


Densité de la population de Taiarapu après traitements des MNT sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Tahiti
Tahiti
Densité hab/km²
0 - 187
187 - 414
414 - 791
791 - 1154
1154 - 8133
Image satellite
IGN Pléiades 2014
N
0
5
10
15 km
IGN
Sources : IGN Pléiades 2014, ISPF, SAU, A. SOL®


Densité de population après traitements des MNT pour Raiatea et Tahaa sur la base du recensement de la population de l'ISPF
Légende
Raiatea - Tahaa
Découpage administratif
Densité en hab/km²
0 - 187
187 - 414
414 - 791
791 - 1154
1154 - 8133
Trait de côte
Lagon
Récif
Récif profond
Terre
Tombant
N
0
5
10 km
Sources : ISPF, A.SOL®

Annexe 10 : Liste exhaustive des impacts socio-économiques potentiels des AMP (sources OJEA et al. 2017. Table 6.1, p. 106)

Table 6.1 Comprehensive list of potential socioeconomic impacts of MPAs.

Type of activity	Sub-types of activity	Potential positive impacts on users	Potential negative impacts on users
Fisheries	Artisanal fisheries (small scale)	Improved catch mix Income and employment increase, for professional and pleasure fisheries and for diving Exclusive access (less competence)	Closure of areas to fisheries If retention rates inside the MPA are high (dispersal ability is low compared to MPA size) there might be no benefit for nearby fisheries
	Commercial fisheries (large scale)	Improved catch mix Increased catch ('spillover effect' and also by 'recruitment effect') Income and employment increase, for professional and pleasure fisheries and for diving Increased biomass (reserve effect) Increased fish size (reserve effect)	Closure of areas to fisheries If retention rates inside the MPA are high (dispersal ability is low compared to MPA size) there might be no benefit for nearby fisheries
	Recreational fisheries	Income and employment increase, for professional and pleasure fisheries and for diving	Closure of areas If retention rates inside the MPA are high (dispersal ability is low compared to MPA size) there might be no benefit for nearby fisheries
Aquaculture	Offshore aquaculture (longlines)	Economic benefits of employment and income	Impacts on local ecosystems?
	Offshore fish-farms	Economic benefits of employment and income	Impacts on local ecosystems?
Navigation and communications	Commercial shipping	Not available	Effect on shipping lanes Increased transport time due to reduced speed limits
	Ports and harbour service area	Not available	Negative effects of anchoring on seabed (e.g. seagrass)
	Communication cables	Not available	Limitation of allocation

RÉSUMÉ

Malgré de nombreux avantages, la mise en place de rahui, aires marines gérées culturelles, peut aboutir à des conflits voire à un arrêt du projet s'il n'y a pas prise en compte des profils socio-économiques de la population. Cette vulnérabilité des ménages, décomposée en trois parties telle que (a) l'exposition, (b) la sensibilité et (c) la capacité d'adaptation, a été analysée à travers sept indicateurs issus de la bibliographie et calculés à partir des données de recensement de la population 2012 par l'IPSF. Ces indicateurs ont alors permis la spatialisation des profils socio-économiques à l'échelle des districts et permettent d'apprécier la vulnérabilité des populations face aux futurs rahui proposés. De ce fait, les projets de Pueu, Tautira et Toahotu/Afaahiti verraient le jour sans conflits potentiels contrairement à Faaone ou à Vairao où les rahui pourraient impacter directement les ménages en interdisant la récolte de la ressource, notamment les plus modestes. Aucune différence significative n'a été observée entre 2007 et 2012, mis à part pour l'attachement au milieu à Tahaa et l'insertion économique à Taiarapu-Est évoluant positivement. Une analyse des profils socio-économiques plus approfondie et la prise en compte des données de recensements antérieurs et futurs permettraient de compléter cet outil d'aide à la décision non négligeable pour la mise en place de rahui dans le futur.

ABSTRACT

Despite many advantages, the establishment of rahui, managed marine aeras, can lead to conflits or even a halt to the project if the socio-economic profiles are not taken into account. This houseolds's vulnerability, decomposed into three parts, such as (a) exposure, (b) sensitivity and (c) adaptative capacity, was analyzed throught seven indicators from the bibliography and calculated from the 2012 Census of Population by the ISPF. This indicators alloowed the spatialization of the socio-economic profiles at the district levl and made it possible to assess the population's vulnerabilty to the future rahui proposed. As result, Pueu, Tautira and Toahotu / Afaahiti projetcs would emerge without potential conflitcs, unlike Faaone or Vairao projects where rahui could directly impact households by prohibiting the harvesting of the resource, especially the most modest ones. No significant difference was observed between 2007 and 2012, except to the attachment to the environment in Tahaa and economic integration in Taiarapu-Est, evolving positively. A more thorough socio-economic profiles analysis and taking into account previous and future census data would make it possible to supplements this important decision-making tool for the establishment of rahui in the future.