

Double programme de recherche sur
LES TORTUES MARINES
de l'Archipel de la Société, Polynésie française

DUAL RESEARCH PROGRAM ON SEA TURTLES OF THE SOCIETY ARCHIPELAGO - FRENCH POLYNESIA



BIODIVERSITY
CONSERVATION
LESSONS LEARNED
TECHNICAL SERIES

11

CONSERVATION
INTERNATIONAL

Pacific Islands



BIODIVERSITY CONSERVATION LESSONS LEARNED TECHNICAL SERIES

11

Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société, Polynésie française

Biodiversity Conservation Lessons Learned Technical Series is published by:

Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF) and Conservation International Pacific Islands Program (CI-Pacific)

PO Box 2035, Apia, Samoa

T: + 685 21593

E: cipacific@conservation.org

W: www.conservation.org

The Critical Ecosystem Partnership Fund is a joint initiative of l'Agence Française de Développement, Conservation International, the Global Environment Facility, the Government of Japan, the MacArthur Foundation and the World Bank. A fundamental goal is to ensure civil society is engaged in biodiversity conservation.

Conservation International Pacific Islands Program. 2013. Biodiversity Conservation Lessons Learned Technical Series 11: Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société, Polynésie française [Dual Research Program on Sea Turtles of the Society Archipelago - French Polynesia].

Conservation International, Apia, Samoa

Authors: Matthieu Petit, Te mana o te maona, Tahiti, French Polynesia

Design/Production: Joanne Aitken, The Little Design Company, www.thelittledesigncompany.com

Cover photograph: © Pierre Lesage

All photographs unless otherwise credited: © Te mana o te maona

Series Editor: Leilani Duffy, Conservation International Pacific Islands Program

Conservation International is a private, non-profit organization exempt from federal income tax under section 501c(3) of the Internal Revenue Code.

OUR MISSION

Building upon a strong foundation of science, partnership and field demonstration, Conservation International empowers societies to responsibly and sustainably care for nature for the well-being of humanity.

ISBN 978-982-9130-11-2

© 2013 Conservation International

All rights reserved.

This publication is available electronically from Conservation International's website: www.conservation.org or www.cepf.net



ABOUT THE BIODIVERSITY CONSERVATION LESSONS LEARNED TECHNICAL SERIES

This document is part of a technical report series on conservation projects funded by the Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF) and the Conservation International Pacific Islands Program (CI-Pacific). The main purpose of this series is to disseminate project findings and successes to a broader audience of conservation professionals in the Pacific, along with interested members of the public and students. The reports are being prepared on an ad-hoc basis as projects are completed and written up.

In most cases the reports are composed of two parts, the first part is a detailed technical report on the project which gives details on the methodology used, the results and any recommendations. The second part is a brief project completion report written for the donor and focused on conservation impacts and lessons learned.

The CEPF fund in the Polynesia-Micronesia region was launched in September 2008 and will be active until 2013. It is being managed as a partnership between CI Pacific and CEPF. The purpose of the fund is to engage and build the capacity of non-governmental organizations to achieve terrestrial biodiversity conservation. The total grant envelope is approximately US\$6 million, and focuses on three main elements: the prevention, control and eradication of invasive species in key biodiversity areas (KBAs); strengthening the conservation status and management of a prioritized set of 60 KBAs and building the awareness and participation of local leaders and community members in the implementation of threatened species recovery plans.

Since the launch of the fund, a number of calls for proposals have been completed for 14 eligible Pacific Island Countries and Territories (Samoa, Tonga, Kiribati, Fiji, Niue, Cook Islands, Palau, FSM, Marshall Islands, Tokelau Islands, French Polynesia, Wallis and Futuna, Eastern Island, Pitcairn and Tokelau). By late 2012 more than 90 projects in 13 countries and territories were being funded.

The Polynesia-Micronesia Biodiversity Hotspot is one of the most threatened of Earth's 34 biodiversity hotspots, with only 21 percent of the region's original vegetation remaining in pristine condition. The Hotspot faces a large number of severe threats including invasive species, alteration or destruction of native habitat and over exploitation of natural resources. The limited land area exacerbates these threats and to date there have been more recorded bird extinctions in this Hotspot than any other. In the future climate change is likely to become a major threat especially for low lying islands and atolls which could disappear completely.

For more information on the funding criteria and how to apply for a CEPF grant please visit:

- www.cepf.net/where_we_work/regions/asia_pacific/polynesia_micronesia/Pages/default.aspx
- www.cepf.net

For more information on Conservation International's work in the Pacific please visit:

- www.conservation.org/explore/asia-pacific/pacific_islands/pages/overview.aspx

or e-mail us at cipacific@conservation.org

Location of the project in the Polynesia-Micronesia Biodiversity Hotspot





Table des matières

| | | |
|---------------|--|-----------|
| | About the Biodiversity Conservation Lessons Learned Technical Series | 3 |
| | Lessons Learned | 7 |
| PART 1 | Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société, Polynésie française <i>Dual Research Program on Sea Turtles of the Society Archipelago - French Polynesia</i> | |
| | Remerciements | 10 |
| | Avant-propos | 11 |
| | I Introduction | 12 |
| | II Matériel et Méthode | 18 |
| | II Résultats et Analyse | 25 |
| | IV Conservation et Sensibilisation | 43 |
| | V Discussion | 47 |
| | VI Conclusion | 52 |
| | VII Bibliographie | 53 |
| PART 2 | 1er Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française: Rapport de synthèse | 59 |
| | Contexte du symposium | 60 |
| | Programme | 61 |
| | Liste des participants | 63 |
| | Liste des institutions représentées | 64 |
| | Les discours des officiels | 65 |
| | Résumé des présentations et débats | 66 |
| | Une annonce qui crée la confusion | 70 |
| | Et ailleurs ? Quelle approche, quel regard ... | 72 |
| | Les recommandations pour la réussite d'un plan de conservation | 75 |
| | Articles choisis | 78 |
| PART 3 | CEPF Large Grant Final Project Completion Report | 81 |
| | Map: | |
| | Location of the project in the Polynesia-Micronesia Biodiversity Hotspot | 4 |



DEDICATION

Thank you Lui Bell for your commitment to protecting the Pacific's natural heritage. We will continue to strive to protect sea turtles as you have done for so many years.

TE MANA O TE MOANA



DOUBLE PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LES TORTUES MARINES DE L'ARCHIPEL DE LA SOCIÉTÉ, POLYNÉSIE FRANÇAISE

Lessons Learned

Project Design Process

Aspects of the project design that contributed to its success/shortcomings.

Three key factors in project design may explain the success of project:

- The gathering and involvement of many categories of actors and stakeholders around the theme of sea turtle conservation. This involvement of local people has been made by the Symposium, the technician training and the awareness of communities in the studied islands. This concept of joint mobilization around a common resource was still not widespread in the field of research in Polynesia. But it has led to numerous requests for voluntary work and those requests have initiated the idea of Sea Turtle Observatory in French Polynesia.
- The communication on the results achieved during the project. In order to enable stakeholders to incorporate these new data but also to allow people to participate in sustainable management of sea turtles, many communication supports have been realized (newspaper articles, movie, educational booklet being realization, passages in schools,...). This information campaign was followed by a renewed public interest in these symbolic animals, which manifested itself by many accounts and testimonies on the web, radio and television and the creation of new working groups.
- The diversity of targeted data and study areas. All these data allow to have a unique database which help in identifying the important areas in terms of habitat use and turtle density. These data, insufficient for research of high scientific level (not enough data in time for example) have however enabled a comprehensive review and understand the priorities for research and conservation about this specie. New research projects and a PHD are currently being developed.

Project Implementation

Aspects of the project execution that contributed to its success/shortcomings.

Nombreux partenaires logistiques pour le symposium Bonne adaptabilité en fonction des conditions de terrain, météo,... Relais dans les îles plus éloignées en charge de l'organisation Equipe fixe (peu de roulements) entre les différentes périodes d'échantillonnage

Other lessons learned

relevant to the conservation community

One of the lessons learned by the researcher was the reality of implementing academic theory into a practical application. While conservation evaluation has received substantial attention in the academic literature, there remains a disconnect between what is optimal or desirable and what is achievable in evaluation application on the ground.



Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société, Polynésie française



DUAL RESEARCH PROGRAM ON SEA TURTLES OF THE SOCIETY ARCHIPELAGO - FRENCH POLYNESIA

MATTHIEU PETIT ET DR. CÉCILE GASPAR, 2011

CRÉDITS

Le Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société en Polynésie française est un projet cofinancé par deux organismes, le Critical Ecosystem Partnership Fund et le Ministère français de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Le Fonds de partenariat pour les écosystèmes critiques est une initiative conjointe de l'Agence française de Développement, Conservation International, du Fonds pour l'Environnement Mondial, du gouvernement du Japon, de la MacArthur Foundation et de la Banque Mondiale. Un objectif fondamental est de garantir que la société civile est engagée dans la conservation de la biodiversité.

Le ministère du Développement durable, sans équivalent en Europe, reflète la volonté du président de la République de se doter d'un outil institutionnel performant, véritable autorité environnementale en charge du portage des politiques exemplaires de l'État. Il s'agit de mener la « métamorphose » de notre société pour qu'elle puisse affronter la raréfaction des ressources naturelles et les changements climatiques. Les chantiers prioritaires du ministère couvrent un champ très large visant notamment à préserver la biodiversité, gérer efficacement les ressources (y compris les espaces) et protéger les espèces et les milieux naturels.



**CRITICAL ECOSYSTEM
PARTNERSHIP FUND**



Remerciements

L'association Te mana o te moana exprime ses remerciements les plus sincères à l'ensemble des partenaires financiers et mécènes qui ont contribué à la mise en place de ce programme : le Critical Ecosystem Partnership Fund (*Laura Johnston, Leilani Duffy, James Atherton, Kristina Razon, John Watkin*), le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (*Martine Bigan, Françoise Claro*), l'Assemblée nationale (*Michel Buillard*), l'InterContinental Moorea Resort and Spa (*Laurent Campi, Marie Widocq, Thierry Brovelli*), Pacific Beachcomber SA (*Richard Bailey*), Schmittgall (*Solenne Dabancourt*), le GIE Tahiti Tourisme (*Beli Ou Wen, Heikura Vaxelaire, Teva Janicaud*) et le Moorea Dolphin Center (*Sylvie Brasseur, Yann Panheleux, Anthony Lagant, Salvatore Mura*).

Nous remercions également l'ensemble de nos partenaires scientifiques qui ont contribué de part leurs conseils et leur expérience à la réussite de ce projet : le Centre de Recherche Insulaires et Observatoire de l'Environnement CRIOBE à Moorea (*Serge Planes, René Galzin, Yannick Chancerelle*), l'Institut des Récifs Coralliens du Pacifique IRCP à Moorea (*Thierry Lison de Loma*), la National Oceanic and Atmospheric Administration à Hawaii (*George Balazs, Denise Parker*), Ecological Modelling Services en Australie (*Milani Chaloupka*), le centre Kélonia de l'île de la Réunion (*Stéphane Ciccione*), le Programme Régional Océanien de l'Environnement PROE (*Lui Bell*), la convention UNEP (*Colin Limpus*) et l'Université Paris-Sud 11 (*Marc Girondot*).

Nous adressons de chaleureux remerciements aux services institutionnels qui ont soutenu ce programme : la Commune de Moorea Maiao (*Karen Mou, Larissa Lau, Mihiatea Ruta, Onyx Le Bihan, Raymond Van-Bastolaer, Rudolph Toromona*), le Haut-Commissariat de Polynésie française

(*Monsieur le Haut-Commissaire Richard Didier, Pierre Mery DRRT, Eric Berthon, Magali Charbonneau*), le ministère en charge de l'environnement et l'Institut de la Statistique de Polynésie française (*Hervé Bacheré, Julien Vuchere-Visin*).

Nous souhaitons remercier également nos partenaires solidaires qui ont généreusement contribué à la réalisation de ce projet : l'Agence des Aires marines protégées (*Sophie Dorothée Duron*), l'association Conservation Tetiaroa (*Hinano Bagnis, Nicolas Leclerc*), l'association PGEM de Moorea (*Dominique Leoture, Lee Rurua*), l'association Poihere la Maiao (*Adèle Teariki, Léon Teariki*), l'Ifrecor Polynésie (*Annie Aubanel, Téa Frogier*), Mahana Tours (*Félicie Ruta*), Planète Urgence (*Pierre Ramel, Malika Dadabaeva, Lydia Bonga*), Tahiti Beachcomber SA (*Marc Cazeneuve, Nicolas Leclerc, Odile Leclerc, Pascal Lombard, Richard Bailey*), Top Dive – Bathys Diving (*François Lejeune, Marie Stabile, Paul Ramos*).

Enfin, des remerciements particuliers à tous les membres des équipes de terrain qui ont participé à l'organisation des missions et à la collecte des données : *Raimeho Buillard, Sophie Dincq, Pierre Gouin, Tamahere Kapiri, Anthony Lagant, Nicolas Leclerc, Auguste Lee-hen, Louis Maatoa, Richard Mou-Sing, Rotui Orth, Trevor Orth, Jérôme Pambrun, Teanuanua Rochette, Magali Soria, Mana Teariki, Vetea Teahu, Marama Tefaatau, Tamahere Ringland, Gimera Teheura, Hoani Teihotu, Pablo Teikitoutou, Christian Temauri, Mauarii Tetiaiteroi, Rudolph Toromona, Laurent Veloso, Caroline Yao-Tham-Sao, Bénédicte Janneau, Benoît Fretey, Caroline François, Clémence Galland, Emmanuel Pavesi, Françoise Cuenin, Ghislaine Couillard, Isabelle Besson, Jacques Gimbert, Jean Couillard, Laurence Caillol, Laurent Simon, Louis Le Roux, Lysianne Barre, Michèle Martin-Majot, Nicolas Guillot, Philippe Gouriellec, Pierre Ramel, Sandrine Grave, Serge Picart, Théophile Roux, Valérie Coissac, Valérie Daugret, Valérie Gouriellec, Vie Jourdan, Yves Grave, Yves Bellas*.

Avant-propos

Le Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société est un programme de recherche appliquée combinant, pour la première fois en Polynésie française, l'étude des pontes et des populations de tortues marines sur une vaste échelle spatiale (six îles au total), dans des habitats différents (à terre et en mer) et s'intéressant à plusieurs espèces de tortues marines (verte et imbriquée). Parmi ces espèces, la tortue imbriquée n'avait jusqu'alors fait l'objet d'aucune étude dans cette région du Pacifique. Mis en place en juin 2010 par l'association Te mana o te moana avec le soutien de nombreux partenaires scientifiques, associatifs, institutionnels locaux et internationaux, ce projet s'est déroulé durant 18 mois et s'est achevé en décembre 2011. Il a notamment permis de développer une méthode inédite pour l'étude de la distribution et de l'abondance des tortues marines sur les pentes externes des îles coralliennes. Leur distribution et leur abondance autour des îles étudiées ont par ailleurs montré une forte hétérogénéité spatiale intra et inter insulaire et mis en évidence des zones d'habitat prioritaires. Les suivis à terre ont permis de compléter la base de données déjà disponible sur la ponte des tortues vertes à Tetiaroa. Cet atoll apparaît aujourd'hui comme l'un des sites de ponte majeurs de l'Archipel de la Société. Les suivis de ponte ont également donné une première évaluation de la fréquentation par les tortues vertes des autres îles étudiées et attirent l'attention sur un déclin probable des épisodes de ponte sur leurs plages.

Ce programme de recherche a été mené dans un souhait particulier d'implication et de sensibilisation de la population locale à l'étude et à la conservation des tortues marines. Ainsi, le 1er Symposium sur les tortues marines en Polynésie française a pu être organisé par te mana o te moana, en octobre 2010, autour de conférences et d'échanges entre les différents acteurs locaux sur les thématiques de la recherche, de la culture et de la gestion de cette ressource marine. Suite à ce forum, des techniciens locaux ont pu être identifiés et formés pour participer aux missions de terrain. Au total, près d'une soixantaine de personnes sont intervenues dans la récolte des données sur les plages ou en mer. Différents supports de vulgarisation et de sensibilisation ont été réalisés pour rendre compte des travaux effectués et des résultats obtenus. Parmi eux, un film documentaire appelé *Honu Here* sera diffusé largement, en Polynésie et en métropole notamment puis dans les pays anglophones dans un deuxième temps.



Enfin, il était crucial de lier ce programme de recherche aux autres thématiques abordées par l'association Te mana o te moana dans le cadre de ses travaux d'étude et de protection des tortues marines. Plusieurs projets ont donc été menés en parallèle de ce programme pour compléter les résultats obtenus et se diriger vers un véritable plan d'études à long terme sur l'écologie des tortues en Polynésie. La création de l'Observatoire des tortues marines ou la pose de balises satellites sur des tortues vertes en ponte seront ainsi présentées dans ce document.

Ce programme de recherche sera poursuivi en 2012 sur les zones d'habitat prioritaires identifiées par cette première étude.

Emergente de tortue verte trouvée à la surface d'un nid sur l'atoll de Tetiaroa.

I Introduction

1. Les tortues marines en Polynésie française

La Polynésie française est constituée de 5 archipels comprenant 118 îles, étendues sur une zone de plus de 5 millions de kilomètres carrés, soit une surface comparable à celle de l'Europe. Le territoire est extrêmement vaste et morcelé avec seulement 3500 km² de terres émergées, et présente une forte hétérogénéité des paramètres environnementaux entre les archipels (climat, nature des îles, biodiversité). Cinq espèces de tortues marines y sont représentées : la tortue caouanne (*Caretta caretta*), la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*). Les tortues vertes et les tortues imbriquées sont les plus souvent rencontrées en Polynésie française et la tortue verte est la seule espèce connue pour s'y reproduire et y nidifier. Selon la littérature, les sites majeurs de ponte se situent dans l'Archipel de la Société. Il s'agit des atolls de Scilly, Motu One (Bellinghausen) et Mopelia, localisés à la limite ouest de la Polynésie Française. Des observations de pontes et des marquages de tortues marines y ont été effectués ponctuellement depuis les années 70, et ont mis en évidence l'importance de cet atoll comme site de ponte majeur pour les tortues vertes à l'échelle du Pacifique Sud. Durant les saisons 1982 et 1983, les pontes de tortues vertes à Scilly ont été estimées à 300–400 par saison. Cependant, une baisse considérable du nombre de pontes en 25 à 30 ans a été mise en évidence pour Scilly et Mopelia, due essentiellement à l'exploitation commerciale illégale de la viande de tortue à destination des marchés de Tahiti.

Autrefois Territoire d'Outre-Mer autonome (TOM), la Polynésie française est devenue en 2004 un Pays d'Outre-Mer au sein de la République (POM). Les décisions en matière d'environnement sont prises par le Ministère polynésien de l'environnement. La législation en matière d'environnement ainsi que

le code de l'environnement sont spécifiques à la Polynésie française. Depuis 1971, le gouvernement de la Polynésie française s'est doté d'outils juridiques de protection des tortues marines.

Cette réglementation a évolué en 1990 pour renforcer les mesures de protection des tortues vertes, luth et imbriquées, puis en 2006, le code de l'environnement modifié a inclus dans la protection les tortues caouannes et les tortues olivâtres. Toutes les espèces de tortues marines fréquentant les eaux polynésiennes sont aujourd'hui protégées. Elles restent menacées principalement par le braconnage intensif (pour la vente et la consommation de viande) et par la destruction ou la détérioration de leurs habitats et de leurs sites de ponte. A l'heure de la rédaction de ce rapport, la réglementation concernant les tortues vertes est en cours de modification par le Ministère de l'environnement, les faisant passer en catégorie B du Code de l'Environnement.

Les connaissances actuelles sur la biologie et l'écologie des populations de tortues marines en Polynésie française sont parcellaires. L'étendue du Territoire est une contrainte



Elève de primaire s'apprêtant à relâcher une tortue verte pensionnaire de la Clinique des tortues de Moorea.

majeure rendant difficile la mise en place de programmes de recherche à grande échelle. Les populations de tortues marines en Polynésie française ont fait l'objet de plusieurs études qui portent sur la biologie de reproduction (rapportées par le Centre Océanologique du Pacifique en 1985, par la NOAA et l'EVAAM en 1995, par Te Honu tea de 2007 à 2010; par Te mana o te moana de 2007 à aujourd'hui), les comportements migratoires (NOAA et « Department of marine and wildlife resources of Samoa » en 1994 et 2004) et la génétique des populations (Université de la Réunion en 2007, NOAA en 2010) de la tortue verte *Chelonia mydas*. Les tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*), relativement communes en Polynésie et considérées par l'IUCN comme en danger critique d'extinction n'ont, quant à elles, fait l'objet d'aucune étude sur le territoire. Leur stock, leur répartition et leur cycle de vie restent donc inconnus dans cette région du globe.

Le manque de données locales, qui contraste avec les résultats obtenus dans de nombreux pays du Pacifique, rend extrêmement difficile la mise en place de plans de conservation adaptés aux caractéristiques et aux enjeux du terrain. Les principales actions menées par le Pays pour la conservation des tortues marines ont été les suivantes :

- Le classement en réserve territoriale des atolls de Scilly et Bellinghausen, connus pour être des sites majeurs de ponte de tortues vertes, en 1992. Ce classement répond à un souci de renforcement de la protection des sites de ponte de tortues marines mais correspond aussi plus généralement à la protection d'écosystèmes riches et uniques. Toutefois le comité de gestion n'a jamais été opérationnel et aucune action concrète n'a vu le jour in situ.
- Les essais d'élevage menés des années 70 aux années 90. Plusieurs tentatives d'élevages de tortues ont eu lieu en Polynésie Française, mais elles ont toutes été abandonnées pour des problèmes de rentabilité ou de pathologies chroniques (SPE (1971–1972), IFREMER (1982–1983), EVAAM (1985, 1990).
- Le financement d'associations, de programme de recherche et l'organisation de missions d'inventaires et de repérages des sites de ponte (Tupai, Mopelia, Scilly,...)
- Des actions de communication et de sensibilisation de la population, des scolaires et des touristes.

Des initiatives privées, le plus souvent réalisées par des associations environnementales (Te mana o te moana, Te honu tea, Chelonia Polynesia, fondation Hibiscus) ont également vu le jour. Dans la majorité des cas, elles associent protection et recherche sur les tortues marines au développement de l'écotourisme (visite des centres de soins, parrainage de tortues, participation à des missions de suivi,...) et à la sensibilisation des scolaires (programmes éducatifs, réalisation de supports pédagogiques,...).

2. Problématique et objectifs de l'étude

Afin d'élaborer des plans de gestion et de conservation efficaces, il est important d'avoir une parfaite connaissance de la biologie de l'espèce, de ses interactions avec les autres espèces (y compris l'homme), de sa place dans l'écosystème, mais aussi de la structure de ses populations et de leurs caractéristiques. L'utilisation de l'habitat par les cinq espèces de tortues marines présentes en Polynésie est actuellement mal renseignée. Les aires de nourrissage et de repos des cinq espèces n'ont pas été clairement identifiées et seuls quelques sites de ponte de la tortue verte sont connus et ont été suivis. De même, la composition des populations et les stocks de tortues luths, olivâtres, caouannes et imbriquées sont totalement inconnus et les évaluations concernant la tortue verte proviennent exclusivement des études de sites de ponte. Ces suivis permettent de se faire une

idée de la taille des populations de femelles pondeuses dans certaines zones. Mais l'évaluation d'abondance des tortues marines nécessite d'échantillonner des individus sur la structure démographique entière de la population, ce qui rend les études en milieu marin fondamentales.

Afin de répondre aux questionnements sur l'utilisation de l'habitat, la distribution et l'abondance des tortues marines près des îles polynésiennes mais également d'affiner et compléter les données disponibles sur les pontes de tortues vertes, le programme de recherche s'est articulé autour de deux axes principaux : le suivi des pontes à terre et le suivi des populations en mer.

LE SUIVI DES SITES DE PONTE À TERRE

L'objectif principal du suivi à terre était de renseigner la localisation, l'importance et le niveau de menace des sites de ponte existants afin de permettre la mise en place d'actions de conservation et d'aménagement des zones sensibles et prioritaires. Pour atteindre cet objectif, trois étapes fondamentales ont été nécessaires :

(1) identifier les sites de ponte actifs et justifier l'existence de sites d'importance majeure sur le littoral des îles étudiées, (2) inventorier les événements de ponte et caractériser leurs paramètres à différents niveaux (femelle, trace, nid, œuf, émergente), (3) fournir un indice de la taille des stocks et évaluer leur évolution temporelle à court terme dans les îles où des données sont déjà disponibles.



LE SUIVI EN MILIEU MARIN

Ce suivi vise à rassembler des données jamais collectées encore dans cette région du Pacifique portant sur l'abondance, la distribution et l'utilisation de l'habitat par les différentes espèces de tortues marines. Ces informations sont indispensables pour mettre en place des programmes de conservation adaptés aux espèces côtières, particulièrement les tortues vertes et imbriquées. Les étapes de cette composante en mer sont (1) de mettre au point et de valider une méthodologie viable adaptée aux conditions environnementales (2) d'effectuer des comptages multiples sur différentes îles et à différentes périodes de façon à évaluer l'abondance des tortues marines et sa variabilité spatio-temporelle, (3) de collecter les paramètres concernant les individus observés (taille, espèce, sexe) et leur localisation (profondeur, position géographique) pour en déduire la distribution et l'utilisation de l'habitat et (4) d'établir un lien éventuel entre les données recueillies lors du suivi en mer et les données du suivi à terre.



3. Les parties prenantes

L'association **Te mana o te moana** a été la structure gestionnaire et coordinatrice du projet. Cette association polynésienne de protection de l'environnement marin est une association loi 1901 reconnue d'intérêt général, agréée « environnement » et membre de l'IUCN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Ses trois domaines d'action sont la recherche, la conservation et l'éducation. En terme de recherche sur les tortues marines, elle poursuit notamment un programme de suivi des pontes de tortues marines sur l'atoll de Tetiaroa depuis 2007. Le double programme de recherche a été coordonné par Matthieu Petit, biologiste marin au sein de l'association.

Dans le cadre du projet, l'association Te mana o te moana s'est liée par une convention de partenariat avec l'association **PGEM** de Moorea. Celle-ci a identifié et mis à disposition un technicien polynésien qui a intégré l'équipe pour l'ensemble des missions de terrain à terre et en mer. L'association PGEM œuvre, en partenariat avec la commune de Moorea-Maiao, pour l'utilisation commune et respectueuse du lagon de Moorea et pour la bonne application de son Plan de Gestion de l'Espace Maritime.

A Maiao, l'association Te mana o te moana a travaillé en collaboration avec l'association **Poihere la Maiao**. Cette dernière a apporté aux équipes de terrain une aide technique et logistique et a permis à plusieurs habitants et membres de cette association d'être formés pour devenir techniciens dans le cadre du projet. Cette ONG vise à protéger le patrimoine naturel et culturel de Maiao via des actions d'entretien de la cocoteraie, de ramassage des déchets ou de sensibilisation de la population.

A Tetiaroa, le programme de recherche a bénéficié de l'aide de trois structures distinctes:

La société **Pacific Beachcomber** a autorisé les équipes à parcourir les plages de cet atoll privé et à loger sur place. Elle a également fourni un support technique et logistique. Œuvrant depuis plus de 25 ans sur le marché polynésien du tourisme, Pacific Beachcomber est la chaîne hôtelière de luxe et l'opérateur de croisières le plus développé de cette région. Son prochain projet est un éco-hôtel de luxe appelé le Brando qui sera situé sur Tetiaroa.

L'association **Conservation Tetiaroa** a travaillé en partenariat avec l'association Te mana o te moana pour l'organisation des missions de terrain sur place et l'identification de techniciens locaux. Conservation Tetiaroa est une association à but non lucratif créée en 2010 sous l'impulsion de la Succession Marlon Brando. L'association Conservation Tetiaroa développe des actions de conservation du patrimoine naturel et culturel de Tetiaroa.

L'association **Planète Urgence** apporte sa contribution annuelle au suivi des pontes de tortues vertes à Tetiaroa et, cette année, au Double programme de recherche. Liée avec l'association Te mana o te moana par une convention de partenariat depuis 2009, cette structure métropolitaine soutient financièrement le suivi des pontes et envoie des équipes d'éco-volontaires lors de congés solidaires afin de participer aux actions de terrain de notre association. Pendant, la saison de ponte 2010–2011, plus de 26 bénévoles de Planète Urgence ont participé à la récolte des données à Tetiaroa. Créée en 2000 sous le nom de Congé Solidaire et reconnue d'Utilité Publique, l'association Planète Urgence est administrée par d'anciens responsables de Médecins du Monde, Handicap International, Greenpeace et du monde de l'entreprise. Son objectif est de soutenir et d'encourager l'autonomie des populations et la protection de l'environnement par le partage des savoir-faire, la formation, ou l'appui technique en faveur de porteurs de projets partout dans le monde.

Le **CRIOBE** (Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement centre CNRS) et l'IRCP (Institut des Récifs Coralliens du Pacifique), situés à Moorea, ont apporté une expertise scientifique au développement de la méthode de manta-tow utilisée pour évaluer l'abondance et la distribution des tortues marines en mer. Dr. Serge Planes, Dr. Yannick Chancerelle et Dr. Thierry Lison de Loma sont auteurs de nombreuses publications scientifiques sur le suivi des récifs coralliens par l'utilisation de cette méthode et ont été des collaborateurs précieux dans la mise au point de la méthodologie. De plus, Te mana o te moana est chargée de la commission tortues marines au sein de l'observatoire de l'environnement géré par le CRIOBE. Les données récoltées dans le cadre de ce projet s'ajouteront donc à une base de données globale sur l'environnement en Polynésie.

4. Présentation de la zone de recherche



L'Archipel de la Société est un ensemble de quatorze îles d'origine volcanique, appartenant au territoire de la Polynésie française, au centre du Pacifique Sud. Elles sont composées de 9 îles hautes et 5 atolls et sont réparties administrativement en deux groupes : les îles du Vent à l'est et les îles Sous-le-Vent à l'ouest. Le climat y est de type océanique tropical chaud (25°-30°) et humide (80% à 90% d'humidité relative) avec une saison sèche et fraîche de juin à septembre et une saison chaude et humide d'octobre à avril. Les écosystèmes marins côtiers prédominants dans l'Archipel sont les récifs coralliens. En Polynésie française, ils sont parmi les mieux conservés du monde et relativement épargnés par les dégradations et pollutions humaines. Les récifs coralliens sont divisés en fonction des îles en plusieurs unités géomorphologiques : le récif frangeant, le chenal, le récif barrière et la pente externe.

Des sites de ponte de tortues vertes ont été identifiés sur le littoral des îles de la Société, les sites majeurs étant Scilly, Maupelia, Bellinghausen et Tetiaroa. Les îles échantillonnées dans le cadre de cette étude sont Bora Bora, Maïao, Maupiti, Moorea, Tetiaroa et Tupai.



Bora Bora est une île haute d'une superficie de 40 km², surnommée la *Perle du Pacifique*. Peuplée d'environ 9000 habitants, elle l'une des trois îles les plus touristiques de la Polynésie française. L'île principale est creusée de trois baies ouvertes sur le lagon : la baie de Faanui et la baie de Tuuraapuo à l'ouest, et la baie Hitiaa au nord-ouest. À l'est et au nord de l'île, le récif supporte une série d'îlots constitués de débris coralliens et de sable (ce genre d'îlot est appelé *motu*).



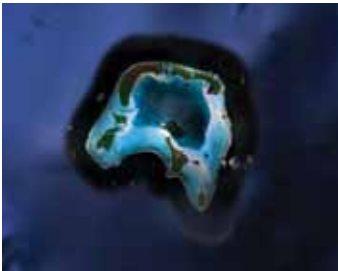
Maïao est une île haute se trouvant à 75 km à l'ouest de Moorea. Elle représente une superficie de 9 km² et est surnommée *l'île interdite*. Peuplée de 300 habitants, elle dépend de la commune de Moorea-Maïao. Cette petite île ne possède pas d'aéroport et les échanges avec l'extérieur sont relativement réduits, de sorte que l'ancien mode de vie polynésien persiste toujours. L'économie repose essentiellement sur la vente de feuilles tressées de pandanus et la production de coprah.



Maupiti est une île haute d'une superficie de 13,5 km², surnommée *l'île secrète*. Cinq grand motu (Tuanai, Auirā, Pitiahe, Tiapā'a, Paeso) encerclent l'île principale. Peuplée de 1200 habitants, elle est avec Mopelia l'île habitée la plus proche de la réserve territoriale de Scilly-Bellinghausen. La pêche et le tourisme sont les principales activités de l'île.



Moorea, située à 25 km de Tahiti, représente une surface de 134 km². Elle abrite deux grandes baies au nord, Opunohu et Cook, ainsi que quatre autres baies plus petites (Vaiare, Afareaitu, Haumi et Atiha). Elle est, avec Bora Bora et Tahiti, l'une des trois îles les plus touristiques de Polynésie française. Depuis le 21 octobre 2004 (arrêté n° 410 CM) un Plan de Gestion de l'Espace Maritime (PGEM) de l'île de Moorea. Celui-ci s'est notamment traduit par la création de sept Aires Marines Protégées et de deux Zones Réglementées de Pêche.



Tetiaroa est un atoll situé à 42 km au nord de Tahiti et est le seul atoll des îles du Vent. Elle s'étend sur une superficie de 6 km² et est constitué de 12 *motu* (Onetahi, Honuea, Tiraunu, Tauini, Auroa, Hiraanae, Oroatera, Aie, Rimatuu, Tahuna Rahi, Tahuna Iti et Reiono). Sur cet atoll très sauvage, des pontes de tortues vertes sont régulièrement constatées au cours de la saison de ponte (d'octobre à mars). Un éco-hôtel de luxe est actuellement en cours de construction sur le motu Onetahi.



Tupai est un atoll en forme de cœur s'étendant sur surface de 11 km². Il est constitué de cinq motu et se trouve à une quinzaine de kilomètres au nord de Bora Bora. C'est une ancienne dépendance du Territoire. Surnommée *l'île aux cochons*, elle est aujourd'hui rattachée à la commune de Bora Bora. Seuls 3 habitants y résident.



II Matériel et Méthode

1. Le suivi en mer par la méthode de *manta-tow*

A. DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

La technique de *manta-tow* a été utilisée pour la première fois en 1969 afin d'estimer la densité d'*Acanthaster plancii* (étoile de mer épineuse) peuplant les récifs coralliens de Micronésie. Par la suite, de nombreux programmes de surveillance des récifs coralliens ont eu recours à cette technique qui s'est avérée être particulièrement adaptée pour le suivi de l'état de santé des récifs à grande échelle. Elle est d'ailleurs utilisée et recommandée par le GCRMN (réseau global de surveillance des récifs coralliens). A ce jour, elle a rarement été utilisée pour effectuer le suivi d'organismes marins plus mobiles.

L'avantage principal du *manta-tow* est qu'il permet l'analyse rapide de vastes zones avec un équipement minimal. De plus, cette méthode exige peu d'appui technique, facilitant son usage dans des endroits isolés. Elle permet d'estimer facilement des abondances relatives utiles dans la détermination de la répartition des individus dans l'espace et le temps.

Cette technique s'applique bien aux espèces de grande taille. En effet, celles-ci ont généralement une large aire de répartition avec une distribution éparse et une faible densité qui les rend relativement rares. La capacité du *manta-tow* à parcourir de vastes espaces en un temps relativement court permet donc de repérer plus efficacement ces espèces généralement mobiles et d'estimer une densité de population plus proche de la réalité que les méthodes classiques.

L'acquisition des connaissances nécessaire à la pratique du *manta-tow* est aisée et rapide et quelques séances d'entraînement permettent aux plongeurs inexpérimentés d'améliorer significativement la précision de leurs observations. En effet, nous avons montré que les informations relevées par des plongeurs ayant des degrés d'expériences différents divergent peu après ces séances d'entraînement.

D'autre part, cette technique permet la prise d'informations additionnelles des individus observés telles que l'espèce, le sexe (définissable uniquement chez les individus matures chez les tortues marines), la taille, etc. Ces informations ne sont pas relevables lors de suivis aériens ou avec un moyen de transport trop rapide.

La technique de *manta-tow* est plus robuste face aux conditions environnementales défavorables que les suivis par transects linéaires. En effet, l'avancée du plongeur n'est pas affectée par les vagues ou le courant fort puisqu'il est tracté par le bateau et de manière constante. Cela rend cette méthode moins fatigante pour le plongeur.

A notre connaissance, la technique de *manta-tow* décrite ici n'a jamais été appliquée précédemment dans le cadre de recherches sur les tortues marines.

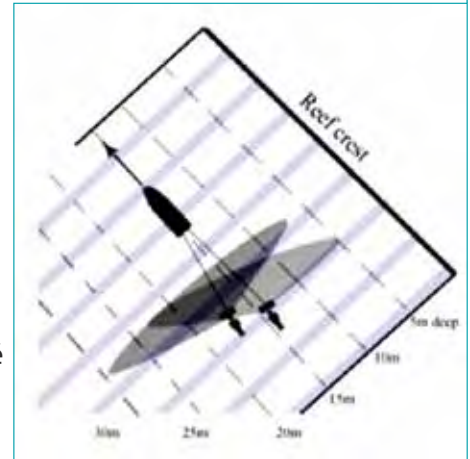
La technique de *manta-tow* fait intervenir 4 personnes au minimum:

- Deux plongeurs en *snorkelling* devant répertorier les individus se trouvant dans leur champ de vision.

- Un observateur (ou plus) sur le bateau chargé de recueillir les coordonnées GPS à temps fixe, de relever les observations effectuées par les plongeurs et d'observer les tortues présentes en surface.
- Le pilote conduisant l'embarcation selon les directives du protocole et des plongeurs.

Les plongeurs sont tractés par le bateau à une vitesse constante et basse (entre 2,5 et 3 nœuds) suivant un trajet parallèle à la crête récifale. Une distance constante de 2,5 m est maintenue entre les deux plongeurs qui évoluent en parallèle sur des fonds de 15 m de profondeur en moyenne. Les cordes reliant les *manta board* au bateau mesurent 17 et 20 m. Les plongeurs communiquent régulièrement par signes avec l'observateur afin de maintenir de bonnes conditions d'échantillonnage (vitesse, profondeur, etc.)

Lorsqu'une tortue est repérée par les plongeurs, le bateau est stoppé et le chronomètre arrêté. La position GPS de l'individu est relevée par l'observateur. Les plongeurs recueillent les données ciblées (cf. annexes fiches de suivi) et les transmettent à l'observateur en surface avant la reprise de l'échantillonnage.



Vue de dessus de la technique de manta-tow appliquée au suivi des tortues marines.

La durée moyenne d'une session est de 44 minutes, puis un changement de poste s'opère entre les plongeurs et les observateurs. Les sessions sont divisées en transects de 4 minutes.

L'observateur est responsable de la gestion du chronomètre et de la prise des coordonnées GPS à la fin de chaque transect et à chaque observation. Il est également chargé de scruter les alentours pour détecter la présence éventuelle de tortues en surface.

Le pilote doit maintenir une vitesse constante et diriger son embarcation selon les indications des plongeurs. Il participe également à l'observation en surface de tortues.

Trois périodes d'échantillonnage ont été réalisées, totalisant 39 jours de suivi en mer s'étalant comme suit :

- 1^{ère} période : du 06/11/2010 au 16/12/2010
- 2^{ème} période : du 05/01/2011 au 19/02/2011
- 3^{ème} période : du 12/04/2011 au 27/07/2011

B. EVALUATION DE LA MÉTHODE : ATOUS, APPLICATIONS ET BIAIS POSSIBLES

La technique de *manta-tow* a permis d'obtenir un taux d'observation proche de 0,5 tortues/km de récif échantillonné et de renseigner de nombreuses variables telles que la profondeur ou la taille des tortues marines présentes en pente externe avec un rendement maximum (100% dans la plupart des cas).

L'apprentissage de la technique est la première contrainte liée au *manta-tow*. Lorsqu'on s'affranchit de la variabilité inter-îles et que l'on compare les taux d'observation des plongeurs ou des observateurs expérimentés et moins expérimentés au sein d'une même île, aucune différence significative n'est révélée. Il est également à noter que la présence de deux plongeurs sous l'eau permet le plus souvent d'observer les tortues « en doublon simultané » et donc de limiter les risques liés au manque d'expérience des plongeurs.



Technique de manta-tow appliquée lors de conditions météorologiques défavorables.

La comparaison des taux d'observation entre les périodes montre également que les plongeurs et les observateurs semblent rester constants dans leur capacité à observer des tortues marines. Cependant, cette supposition n'est valable que si l'effectif des populations de tortues marines dans les zones échantillonnées ne varie pas significativement entre ces mêmes périodes.

Peu de corrélations entre les conditions environnementales et les taux

d'observations ont été mises en évidence. La planification des campagnes de terrain est ainsi peu dépendante des prévisions météorologiques puisque l'on peut supposer que seules de fortes conditions peuvent s'opposer à l'échantillonnage en rendant la navigation difficile (comme cela a été le cas à Tetiaroa durant la première et troisième période d'échantillonnage). Dans tous les cas, la validité des résultats obtenus ne pourra pas être remise en cause par les conditions de houle ou la faible luminosité due à la couverture nuageuse.

Suite aux mauvaises conditions atmosphériques, les suivis réalisés pour une île peuvent être interrompus. De telles ruptures dans le suivi devraient être évitées afin de limiter les comptages multiples. En effet, la *manta-tow* étant une des nombreuses méthodes pour réaliser un transect, il ne déroge pas à ses biais classiques (e.g. comptages multiples). Il est donc important de rappeler que, comme toutes techniques de suivi visuel, le *manta-tow* ne fournit que des mesures relatives et non pas absolues. Cela est particulièrement vrai pour les espèces de grandes tailles qui, plus mobiles, ont davantage de possibilités d'évasion ou d'agrégation spatiale à grande échelle. L'analyse des résultats obtenus par cette technique doit donc tenir compte de cet élément. On peut cependant considérer, puisque les tortues marines confinent leurs déplacements à une zone relativement réduite au sein de leur habitat de nourrissage et de ponte, que la grande majorité des tortues présentes en pente externe lors de l'échantillonnage a pu être observée.

Il existe plusieurs cas dans lesquels cette technique ne peut s'appliquer. La présence de plongeurs dans l'environnement de l'individu observé peut affecter son comportement. La technique de *manta-tow* ne devrait donc pas être appliquée dans le cadre de recherches comportementales. Les tortues observées sont soit en train de nager au dessus du récif, soit de se nourrir ou encore de rester immobiles sur le fond. Lorsque le bateau passe au dessus d'elles, les tortues présentes dans un intervalle de 5m de part et d'autre des plongeurs nagent lentement pour s'écarter du trajet du bateau ou ne s'aperçoivent pas de la présence de l'équipe de terrain. Les tortues observées à plus grande distance ignorent totalement la présence de l'équipe.

La technique de *manta-tow* ne permet pas d'effectuer un suivi dans des zones peu profondes (< 5 m) et présentant des habitats complexes pour des raisons techniques et sécuritaires (risques de collision avec le récif, trafic lagunaire important, zone de déferlement des vagues ...). De plus, cette technique faisant intervenir la vision du plongeur, les suivis ne peuvent être réalisés que de jour et avec une visibilité dans l'eau suffisante. Un échantillonnage réalisé entre 9h et 16h n'induirait aucun biais lié à l'heure du suivi. Les suivis sont réalisés de préférence lorsque les conditions sont optimales (en favorisant une visibilité supérieure à 30m correspondant à deux fois la profondeur moyenne des zones parcourues). Notons toutefois que la visibilité est généralement faible au

niveau des passes et dans certaines zones lagunaires. Il est alors recommandé d'arrêter le suivi au début de la passe et de le reprendre une fois arrivé de l'autre côté.

Cette méthode ne peut être appliquée au suivi d'espèces cryptiques ou abondantes. Le plongeur risquerait en effet de ne pas observer ces individus ou d'être dépassé par une trop forte densité d'organismes. Les tortues peuvent adopter un comportement cryptique et pourraient être de ce fait difficilement repérables si elles ne se trouvent pas en pleine eau ou à proximité du substrat. Mais plusieurs études ont montré que les phases de repos des tortues (durant lesquelles elles peuvent se camoufler sous des surplombs ou au milieu des coraux) sont principalement concentrées la nuit, les plongées diurnes étant beaucoup plus actives.

Pour une reconnaissance optimale des individus, il est préférable de ne pas appliquer la technique de *manta-tow* à des espèces de petite taille. À leur arrivée dans leur zone de nourrissage et après leur croissance en milieu océanique, la taille des juvéniles est déjà importante (environ 25 cm pour les tortues vertes et imbriquées). La taille minimale des individus que nous avons observés est de 30 cm de longueur courbe de carapace. Les individus présents sur les récifs de Polynésie française ne sont, dès lors, plus considérés comme des individus de petite taille. Dans ces conditions, la méthode de *manta-tow* peut donc être appliquée aux suivis.

La technique de *manta-tow* est une méthode adaptée aux suivis des tortues marines sur les pentes externe dans des conditions précises incluant la zone géographique de suivi, le type d'étude envisagé et l'échelle spatio-temporelle du suivi. Son principal avantage est la possibilité de parcourir des surfaces relativement étendues (à l'échelle d'une île) en un temps relativement court. Cet élément est particulièrement important pour le suivi d'espèces de grandes tailles qui adoptent généralement une répartition spatiale à grande échelle et peuvent donc être localement rares.

Les analyses réalisées dans le cadre du programme de recherche actuel indiquent l'absence de biais dû aux plongeurs ou aux observateurs. En effet, les personnes ayant participé aux suivis, qu'elles soient expérimentées ou moins expérimentées, obtiennent des résultats semblables au cours des suivis réalisés pour une même île. De même, les conditions météorologiques et les heures de suivi n'influent pas sur la distribution et la validité des données (dans la limite des valeurs testées).

Si la technique de *manta-tow* ne convient pas dans des zones de faible profondeur ou de mauvaise visibilité par exemple, elle est un outil idéal pour le suivi des populations de tortues marines sur les pentes externes des récifs coralliens en zone tropicale, notamment pour renseigner leur distribution horizontale et verticale et évaluer leur abondance. Ces informations sont cruciales pour définir les zones d'habitats et leurs caractéristiques et ainsi orienter efficacement les plans de gestion et de conservation.

C. CAPTURE, MARQUAGE ET PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DE PEAU

Lorsque la profondeur et le comportement des tortues observées le permettaient, les individus ont été capturés en apnée et à main nue et ramenés sur l'embarcation. Ils ont alors été systématiquement photographiés et bagués (bagues métalliques en Monel estampillées « Direction de l'Environnement de Polynésie française ») à la base des deux nageoires antérieures. Leur longueur courbe de carapace (CCL) a été relevée et un prélèvement de peau a été effectué à la base des nageoires postérieures à des fins d'analyse génétique.



2. Le suivi des zones de ponte

A. DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

Les missions de suivi de jour ont nécessité un matériel adapté à la diversité des données à collecter : données topographiques, données sur les traces/nids, données sur les émergentes, etc. Voici une liste non exhaustive du matériel nécessaire : GPS, matériel audiovisuel (appareil photo, caméscope), matériel de mesure (balance, mètre, décamètre, pied à coulisse), matériel de prélèvement (scalpels, tubes Eppendorf, compresses, désinfectant, alcool, gants en latex), matériel de creusage et de marquage (ardoises, pelles, pelles de jardinage, spray de signalisation, étiquettes métalliques), cartes satellites géo-référencées et fiches de mesure.

Les équipes de terrain ont réalisé les suivis en progressant sur la plage, attentives à la présence de traces éventuelles d'un passage de tortue (sable retourné, nid, etc.). Afin de minimiser les chances de manquer une trace, le suivi s'est fait avec une personne marchant sur les niveaux bas de l'estran, proche de la mer, tandis que l'autre se concentrait sur les niveaux les plus hauts de la plage, à la limite de la végétation, comme recommandé dans la littérature. La détection des traces laissées sur la plage par les tortues est extrêmement dépendante de :

- la nature du substrat en présence,
- les conditions météorologiques successives au passage de la tortue,
- le marnage et la morphologie de la plage.

Lorsqu'une trace ou un nid est détecté, les équipes de terrain notent les caractéristiques générales de l'observation (date, type et numéro de trace, localisation), photographient la zone et relèvent ensuite des données plus détaillées sur l'environnement du nid comme la granulométrie du substrat, l'inclinaison de la plage, l'exposition lumineuse ou la présence de végétaux. Si la tortue semble avoir gravi la plage jusqu'à une zone où le sol témoigne d'un brassage, on note la présence d'un nid. A ce stade, on ne cherche pas à savoir si la ponte a vraiment eu lieu (présence d'œufs). Les caractéristiques de la trace, son ancienneté et sa largeur, ainsi que celles du nid (diamètre de la zone labourée) sont notées.

Les nids sont marqués à l'aide d'étiquettes métalliques numérotées et accrochées à un piquet ou à la végétation à proximité.



Méthode de mesure de la largeur d'une trace de tortue verte.



Nid de tortue verte marqué à l'aide d'une étiquette numérotée.

Lorsque des émergentes sont observées, des mesures et des prélèvements de tissu sont réalisés sur un nombre limité d'individus (5 par nid). Ces prélèvements seront utilisés pour des analyses génétiques ultérieures. Ces prélèvements se font par les observateurs équipés de gants en latex et à l'aide d'un scalpel stérile. Une fine bande d'un millimètre d'épaisseur est prélevé sur l'extrémité arrière des nageoires postérieures et déposé ensuite dans un tube Eppendorf rempli d'alcool. Les tubes sont ensuite numérotés et stockés.

Pour chaque nid, des mesures morphométriques sont réalisées sur 2 à 10 émergentes. A l'aide d'un mètre de couture flexible, la longueur (Mid to Tip : écusson central du bord antérieur de la carapace écusson central du bord postérieur) et la largeur (perpendiculaire à la longueur au niveau de la zone la plus large) courbes de la carapace des juvéniles sont mesurées. Enfin, le poids des juvéniles est mesuré à l'aide d'une balance électronique.

B. LE CAS DE TETIAROA

A l'exception de Tetiaroa, l'ensemble des îles a été suivi à trois périodes distinctes de la saison de ponte, en novembre-décembre, en janvier-février et en avril-mai. A chaque période, le tour du littoral était effectué durant un à deux jours à la recherche de nids. Au cours de la troisième période de suivi située en théorie après la fin de la saison de ponte, l'ensemble des nids découverts a été creusé afin de caractériser le nombre d'œufs, le taux d'éclosion, ...

A Tetiaroa, le nombre important d'évènements de ponte constaté cette saison et la présence d'éco-volontaires de l'association Planète Urgence ont permis de l'appliquer la méthodologie décrite précédemment à un suivi beaucoup plus régulier s'étalant sur l'ensemble de la saison de ponte. Ainsi, contrairement aux autres îles où les données recueillies provenaient de suivis ponctuels et souffraient de biais liés à l'ancienneté des traces observées, les données recueillies à Tetiaroa sont plus précises et régulières. Cependant, dans l'ensemble des îles, la totalité des traces et évènements de ponte a pu être relevée.

A Tetiaroa, à l'aide d'un calendrier des découvertes de traces mis à jour régulièrement, les périodes théoriques d'éclosion ont été calculées pour chaque nid. Ainsi, selon la littérature, la durée d'incubation des œufs de tortues vertes dure de 49 à 72 jours selon la plage, le climat et la période de l'année. Une fois la date théorique maximale d'éclosion passée, les équipes de terrain creusent alors le nid pour le caractériser. Cette collecte de données s'organise en plusieurs étapes :

- Le creusage des nids qui permet d'identifier précisément la localisation des œufs ainsi que les dimensions de la chambre d'incubation.
- Le comptage des œufs éclos et non viables afin de déterminer le taux d'éclosion et la production de chaque nid
- La collecte de données sur les émergentes mortes
- L'assistance éventuelle à des émergentes vivantes, blessées ou restées coincées dans le nid.

Une fois l'ensemble des données collectées, les coquilles d'œufs sont replacés dans le nid et celui-ci est rebouché.



Creusage d'un nid de tortue verte. La chambre d'incubation et les coquilles d'œufs sont visibles.

C. SUIVIS NOCTURNES ET OBSERVATION DES FEMELLES EN PONTE

A Tetiaroa, le nombre important de bénévoles et la fréquentation importante des plages par les femelles de tortue verte cette saison ont permis la mise en place de suivis nocturnes réguliers.

Le passage des équipes sur les zones de ponte s'est effectué à des intervalles d'1h30 de manière à ne pas perturber les tortues se trouvant encore dans l'eau ou en phase de montée. Comme pour les suivis diurnes, deux personnes parcourent les plages à la recherche de nouvelles traces et de tortues en phase de ponte. Les surveillances de nuit cessent au maximum à 4h du matin. Selon la littérature, le temps mis par les tortues vertes pour la phase de montée, de creusage, de ponte et de retour à la mer est de 2 à 3h. De ce fait, pour éviter la dessiccation due aux premières lueurs du jour, les tortues vertes sont supposées monter sur les plages au maximum à 3 h du matin. En cas d'observation, une fiche d'observation de ponte est remplie afin de recueillir des informations morphométriques sur la mère, de l'identifier et/ou de la marquer (à l'aide de bague métalliques). Des photos et vidéos sont prises ainsi qu'un prélèvement de peau et la tortue était mesurée.

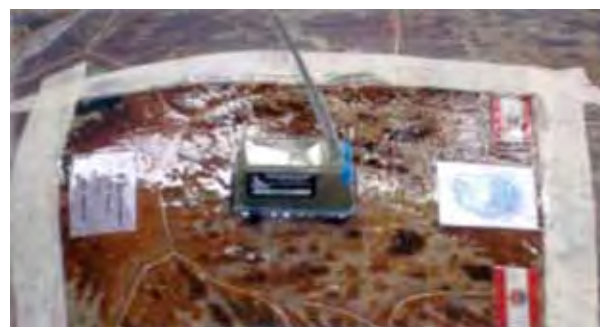


Baguage d'une tortue verte femelle lors d'une surveillance de nuit

Aucune manipulation n'est effectuée tant que la tortue n'a pas commencé à pondre. Le baguage des tortues est un moyen d'étude de leur biologie de reproduction (nombre de pontes par femelle, intervalle entre deux pontes, intervalle entre deux saisons de ponte), mais aussi de leur distribution en mer ou de leur durée de vie. Le baguage est effectué lorsque la femelle recouvre son nid de sable. La bague est placée entre deux écailles près du bord antérieur de la nageoire antérieure gauche puis droite. Deux bagues sont placées par sécurité car le risque de détachement est potentiellement important.

D. POSE DE BALISES SATELLITES

La pose d'émetteurs satellites sur les tortues marines est un outil scientifique permettant de suivre leurs déplacements et de mieux comprendre leur répartition et leur migration. Lorsque les conditions le permettaient, les tortues femelles observées en train de pondre ont été isolées après la ponte puis équipées d'émetteurs satellites avant d'être relâchées le lendemain matin.



Emetteur satellite fixé à l'aide d'une résine durcissante sur la carapace d'une tortue verte femelle.

III RESULTATS ET ANALYSE

1. Distribution et abondance des tortues marines en milieu marin

| | <i>Chelonia mydas</i> | <i>Eretmochelys imbricata</i> |
|------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Novembre–Décembre 2010 | 19 – 0,211 | 71 – 0,789 |
| Janvier–Février 2011 | 18 – 0,187 | 78 – 0,813 |
| Avril–Juillet 2011 | 10 – 0,096 | 94 – 0,904 |
| Total | 47 – 0,162 | 243 – 0,838 |

Nombre d'observations et abondance relative des tortues marines par période d'échantillonnage.

47 tortues vertes et 243 tortues imbriquées ont été observées pendant l'étude. Le taux d'observation global est de 0,076 ind/km de transect parcouru pour les tortues vertes et de 0,396 ind/km pour les tortues imbriquées. L'abondance relative des espèces varie de façon significative au cours de l'année en faveur des tortues imbriquées.

La taille moyenne des tortues vertes observées (CCL) est de $74,93 \pm 24,66$ cm, les tailles mesurées s'étendant de 40 à 120 cm. La répartition des individus observés au sein des catégories de taille met en évidence la présence d'un nombre important de tortues matures de novembre à février. Elles représentent ainsi 63,2% et 41,2% des tortues vertes observées au cours de la première et de la seconde période d'échantillonnage contre 0% des tortues observées pendant la troisième période. Les tailles des tortues vertes sont significativement différentes entre les périodes (Kruskall-Wallis, $p=0,001$). Ces résultats confirment la présence de tortues en phase de reproduction et de ponte près des côtes polynésiennes de début septembre à fin mars. Une population réduite de tortues vertes juvéniles et sub-adultes semble résidente à l'année sur les pentes externes de Polynésie française, le nombre d'individus observés oscillant entre 7 et 11 suivant les périodes.

Chez les tortues vertes adultes, dans 47,4% des cas, le sexe n'a pu être déterminé. 4 mâles et 6 femelles ont été observés durant l'étude, la totalité des mâles ayant été observée pendant les mois de novembre-décembre.

La taille moyenne des tortues imbriquées observées (CCL) est de $61,74 \pm 13,74$ cm, les tailles mesurées s'étendant de 30 à 95 cm. Les tailles des individus observés indiquent un nombre important de tortues imbriquées juvéniles et adultes même si les sub-adultes restent prédominantes (48,36% des observations d'imbriquées). Contrairement aux tortues vertes, la taille des tortues imbriquées ne montre pas d'évolution significative au cours de l'année (Kruskall-Wallis, $p=0,065$). Les individus échantillonnés semblent donc appartenir à une population résidente stable, composée d'animaux en croissance, en phase de maturation et à maturité sexuelle. Il est cependant remarquable qu'aucun individu mâle n'ait été observé durant la totalité de l'étude sur les pentes externes de l'Archipel de la Société.

DISTRIBUTION VERTICALE

65,96% des observations de tortues vertes (31 observations) ont été effectuées sous l'eau, la profondeur moyenne d'observation étant de $14,65 \pm 5,20$ m. La gamme de profondeurs relevées s'étend de 5 à 25 m. La taille des individus observés n'est pas corrélée à la profondeur d'observation (Spearman, $p=0,183$). De même, la profondeur moyenne des tortues observées ne varie pas entre les différentes périodes de l'année (Kruskal-Wallis, $p=0,067$) même si la faible taille de l'échantillon (seulement 5 observations sous l'eau pour la dernière période) pourrait amener à reconsidérer ce résultat. 16 observations de tortues vertes ont été réalisées en surface et sont réparties équitablement sur les différentes périodes. La distribution verticale des tortues vertes sur les pentes externes semble donc constante sur une courte échelle temporelle et identique pour les tortues juvéniles et sub-adultes en phase de nourrissage et les tortues adultes en phase de reproduction.

Comme les tortues vertes, les tortues imbriquées ont été majoritairement observées sous l'eau (76,54% des observations). La profondeur moyenne d'observation est de $13,68 \pm 4,90$ m et les observations s'étendent de 3 à 30 m. Contrairement aux tortues vertes, la taille des tortues imbriquées est corrélée positivement avec la profondeur d'observation (Spearman, $p=0,036$). Si l'on s'intéresse aux différents stades des imbriquées, il apparaît que la profondeur d'observation des adultes et des sub-adultes est identique (Mann Whitney, $p=0,816$) ($14,4 \pm 4,6$ m pour les adultes et $14,4 \pm 4,9$ m pour les sub-adultes). En revanche, avec une profondeur moyenne de $12,3 \pm 4,5$ m, les juvéniles sont observées significativement moins profondément que les adultes et les sub-adultes (Mann Whitney, $p=0,013$; $p=0,004$). La profondeur des observations ne varie pas significativement entre les périodes 1 (novembre-décembre, $13,8 \pm 4,4$ m) et 2 (janvier février $12,4 \pm 4,9$ m) (Mann Whitney, $p=0,073$) mais augmente significativement à la période 3 (avril-juillet) pour atteindre $15,3 \pm 4,8$ m (Mann Whitney, $p=0,042$; $p=0,001$). Les tortues imbriquées semblent donc se répartir différemment en profondeur suivant leur degré de maturité sexuelle et leur taille ainsi qu'en fonction de la saison considérée (hiver et été austral). Enfin, il est important de noter une évolution constante du nombre de tortues imbriquées observées en surface lorsqu'on passe de l'hiver austral à l'été austral (période 1 : 16,9% des observations, période 2 : 17,7%, période 3 : 33,0%).

La profondeur moyenne des deux espèces, tous stades et toutes périodes confondus, est sensiblement identique (Mann Whitney, $p=0,273$).

DISTRIBUTION HORIZONTALE

La distribution horizontale des tortues vertes est relativement similaire dans l'ensemble des îles étudiées. Les observations sont isolées et peu nombreuses. Aucune densité de plus de 2 tortues/km de récif n'a été constatée même pendant la période de reproduction et de ponte près des îles connues pour leurs sites de ponte (Tetiaroa et Tupai). Il est cependant à noter que plusieurs tortues matures ont été observées à Moorea et Bora Bora, îles abritant autrefois des sites de ponte maintenant désertés.

La distribution horizontale des tortues imbriquées dans les différentes îles est très variable et il est nécessaire de séparer les îles étudiées en deux catégories :

- Les îles avec une population de tortues réduite où le taux d'observation est inférieur à 0,4 tortues/km de récif : Bora Bora, Maiao, Maupiti, Tetiaroa, Tupai. Ces îles ne représentent que 30,45% du nombre d'observations total. Le pourcentage de secteurs absents de toute observation y est très important puisque compris entre $75,9 \pm 4,4\%$ à Tetiaroa et $97,3 \pm 2,3\%$ à Maupiti. Les observations sont isolées (1 à 2 tortues par secteur) et sans correspondance géographique entre les périodes.

- Les îles avec une population de tortues plus importante. C'est le cas de Moorea qui comptabilise 69,55% des observations. Le cas de cette île sera abordé en détail en raison de la taille importante du *pool* de données mais aussi des différentes caractéristiques qui s'en dégagent.

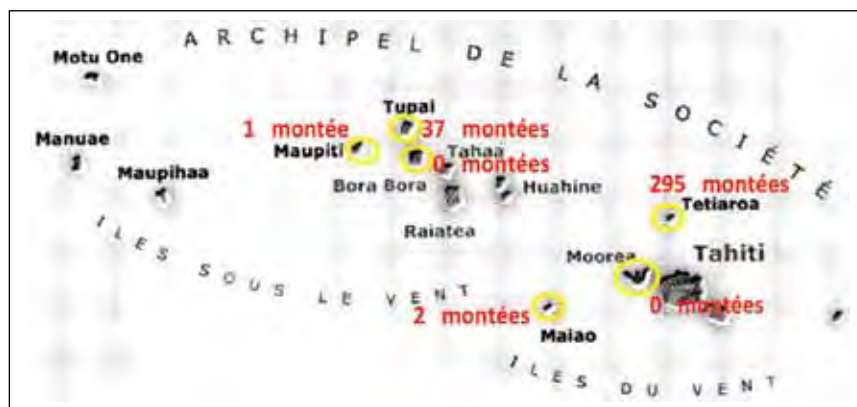
Ici, les secteurs sans observation représentent 51,19% de la zone échantillonnée. Certains secteurs semblent particulièrement peu propices à la présence des tortues imbriquées puisque 19,6% des secteurs de l'île resteront sans observation durant les trois périodes consécutives. On observe également, comme dans les îles à faible population, un nombre relativement important d'observations isolées. Elles représentent $49,43 \pm 12,38\%$ des observations totales. Cependant, un regroupement des observations dans certaines zones du récif a également été constaté. La densité des observations y varie de 3 à 13 tortues/km de récif. Ainsi, les secteurs de moyenne et forte densité représentent seulement $10,71 \pm 1,79\%$ de la zone échantillonnée mais totalisent $50,57 \pm 12,38\%$ des observations totales. Il est important de noter que 50% de ces zones de « regroupement » restent géographiquement identiques pendant les trois périodes. Certaines zones du récif sont donc privilégiées par un certain nombre de tortues imbriquées pendant toute l'année alors que d'autres ne semblent que temporaires. La taille et la profondeur des tortues observées dans ces zones de forte densité correspondent aux tendances générales observées pour l'ensemble de la population et ne montrent pas de différence particulière.



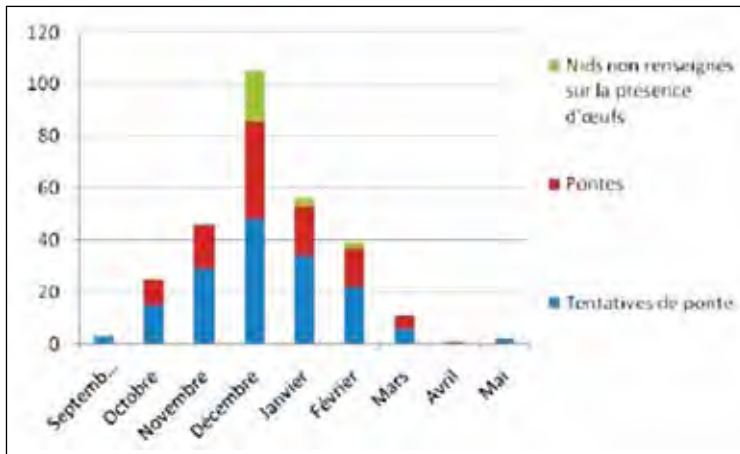
Cartes de densité des tortues imbriquées observées lors du suivi en mer. Dans le sens de la lecture, les cartes correspondent à la première période, à la seconde période et à la troisième période d'échantillonnage. On s'aperçoit notamment que la zone de Temae à Vaiaarae (nord-est de Moorea) est une zone à forte densité constante dans l'année.

2. Evènements de ponte

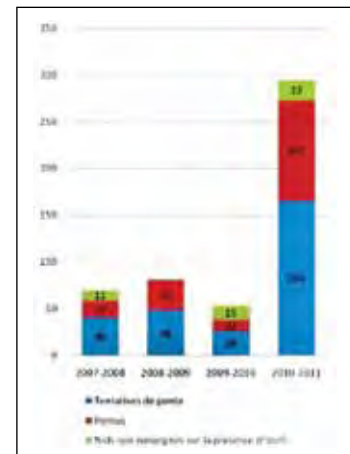
335 évènements de ponte incluant les montées simples, les montées avec creusage sans ponte et les montées avec ponte ont été recensés sur les six îles étudiées durant la saison 2010–2011. Plus spécifiquement, 295 évènements de ponte ont été comptés à Tetiaroa, 37 à Tupai, 1 à Maupiti et 2 à Maiao.



Aucun évènement de ponte n'a été constaté sur les îles de Moorea et Bora Bora. La totalité des traces laissées par les tortues ont été identifiées comme des traces de tortues vertes, les empreintes des nageoires étant apparues profondes et symétriques, typiques du mode de déplacement « par rebond » de cette espèce.



Evolution temporelle du nombre d'évènements de ponte lors de la saison 2010-2011 à Tetiaroa.



Nombre d'évènements de ponte de tortues marines à Tetiaroa recensés par saison

A Tetiaroa, la première montée a eu lieu début septembre (entre le 8 et le 13 septembre 2010) et la dernière montée de la saison au début du mois de mai (entre le 1^{er} et le 16 mai 2011). La saison de ponte s'est étalée sur 8 mois, durée relativement longue en comparaison de celles relevées les saisons précédentes : de début novembre à mi avril en 2007-2008, de fin septembre à fin mars en 2008-2009 et de mi octobre à mi février en 2009-2010. La période majeure de ponte se situe entre novembre et janvier, ce qui correspond aux résultats obtenus pour les autres saisons de ponte. Sur 288 évènements de ponte datés avec précision, 71,9% ont eu lieu pendant ces trois mois. 105 évènements de ponte ont eu lieu pendant le seul mois de décembre qui correspond donc au pic de la saison.

Les évènements de ponte concernent 9 motu sur les 12 constituant l'atoll : Auroa, Honuea, Onetahi, Oroatera, Reiono, Rimatuu, Tahuna Iti, Tahuna Rahi et Tiaaraunu. Au total, 107 pontes ont été recensées. Elles concernent les motu Honuea, Onetahi, Oroatera, Reiono, Tahuna Iti, Tahuna Rahi et Tiaaraunu. Comme pour l'ensemble des saisons de ponte précédentes, les motu Tiaaraunu et Oroatera sont les motu les plus importants en termes de nombre d'évènements de ponte avec respectivement 38,3% et 19,0% du nombre d'observations total. Onetahi est également un motu concerné par un nombre élevé d'évènements de ponte cette saison mais reste irrégulièrement fréquenté au regard des saisons passées.

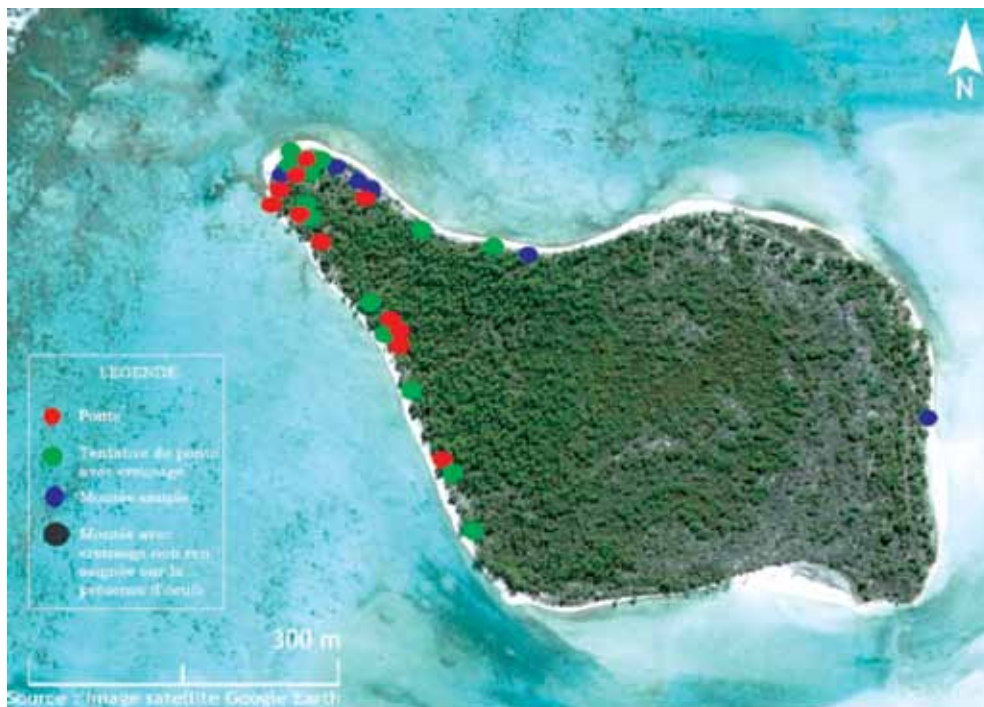
Les tentatives de ponte représentent 57% des observations. Les tentatives de ponte sont des montées simples (34 montées simples recensées) ou des montées avec creusages (132 montées avec creusage recensées). Seuls 0,07 % des observations restent non renseignées sur la présence d'œufs dans les nids.

Comparativement aux saisons passées, la saison 2010-2011 est exceptionnelle au niveau du nombre de montées et de pontes constatées, qui est plus de 3 fois supérieur à celui de la saison la plus prolifique suivie jusqu'alors, la saison 2008-2009. L'effort d'échantillonnage était pourtant quasi-similaire entre ces deux saisons.

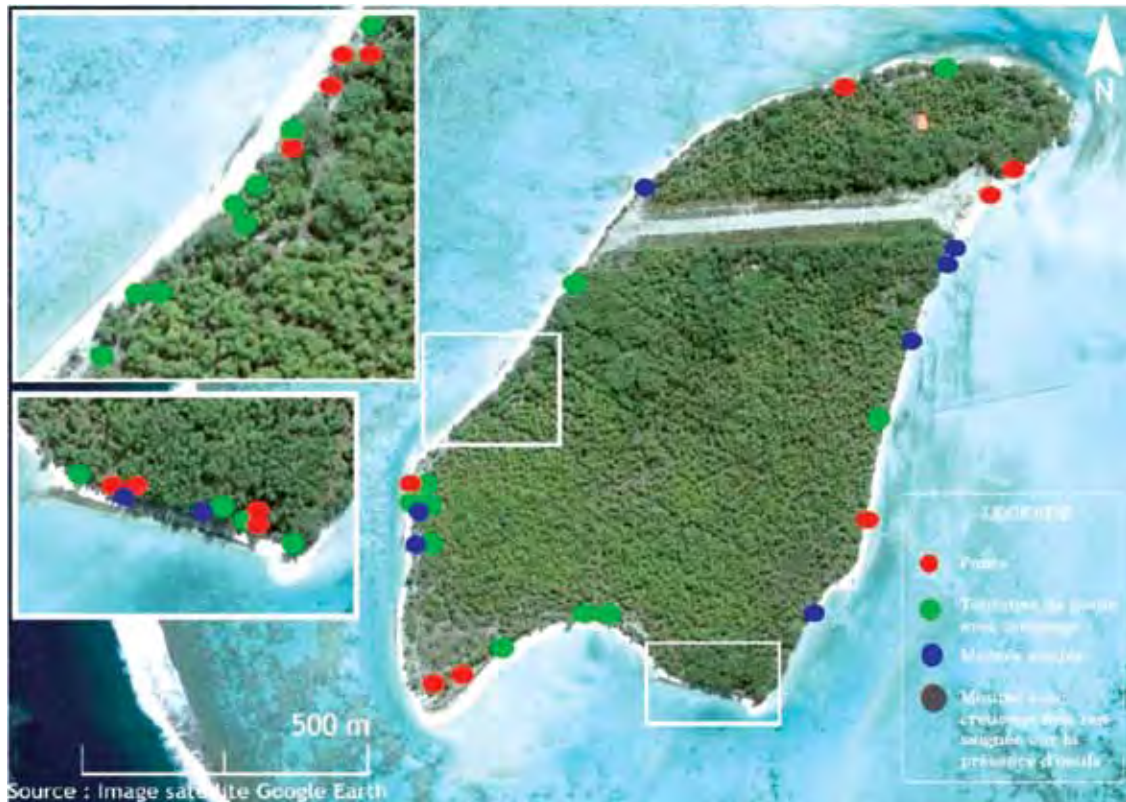
17 femelles de tortues vertes ont été observées sur les plages lors de surveillances de nuit. 14 ont été observées sur le motu Tiaaraunu et 3 sur le motu Onetahi entre le 17/11/2010 et le 08/03/2011. Leur longueur de carapace courbe est de 98,9cm en moyenne pour une largeur courbe de 90,9cm. Etant donné le faible nombre de mesures disponibles, un rapport entre les dimensions de la carapace et la largeur des traces laissées dans le sable n'a pas pu être calculé. L'heure de début de montée des tortues sur la plage est comprise entre 19h30 et 2h40 avec une majorité des individus commençant à sortir de l'eau entre 21h et 23h. Le retour à la mer s'est effectué entre 22h15 et 3h30. En moyenne, les femelles restent 2h30 à 3h30 à terre bien que phase de ponte en elle-même ne dure que 10 à 20 minutes.



Nombre d'évènements de ponte de tortues marines à Tetiaroa recensés par motu et par saison



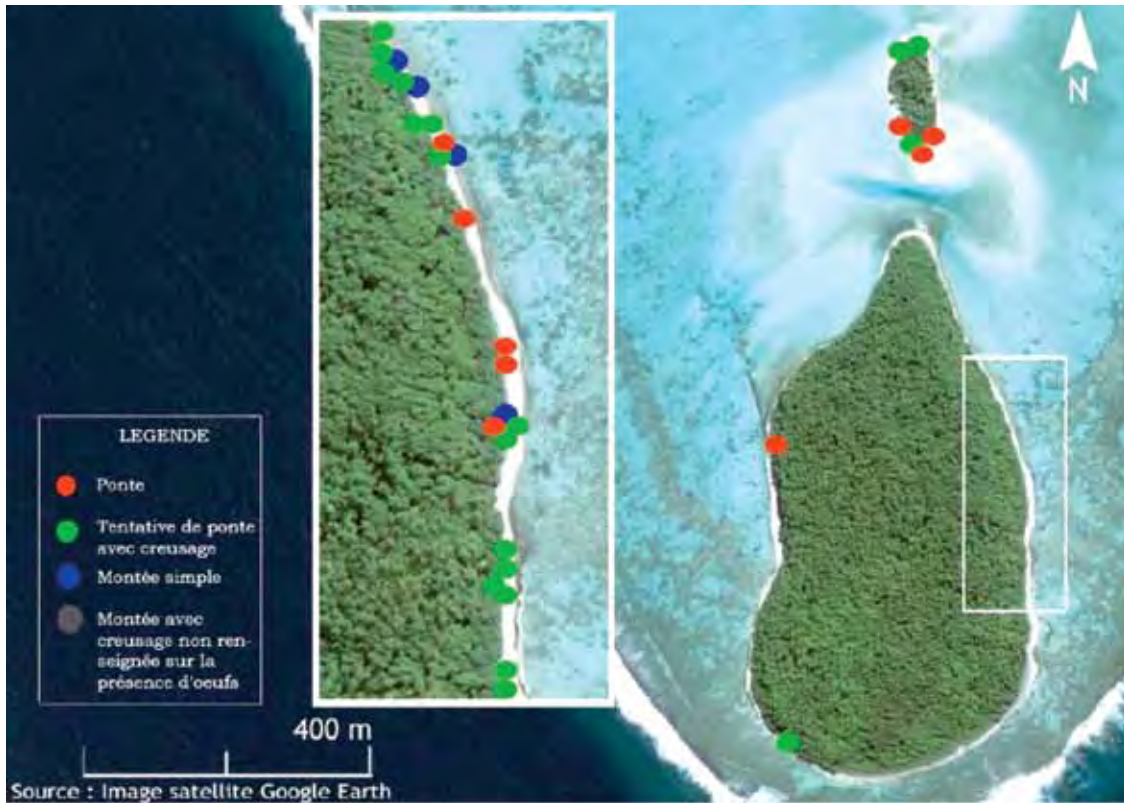
Cartographie des évènements de ponte sur le motu Honuea (Tetiaroa). Saison 2010-2011



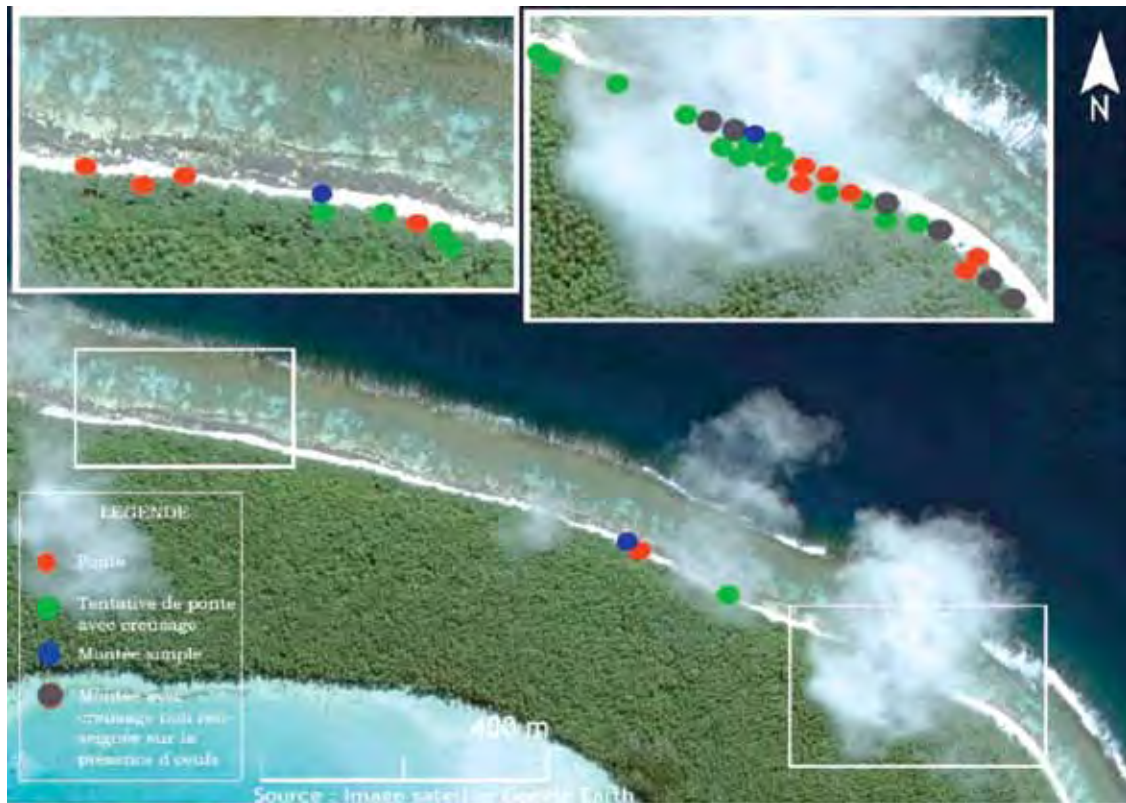
Cartographie des évènements de ponte sur le motu Onetahi (Tetiaroa). Saison 2010-2011



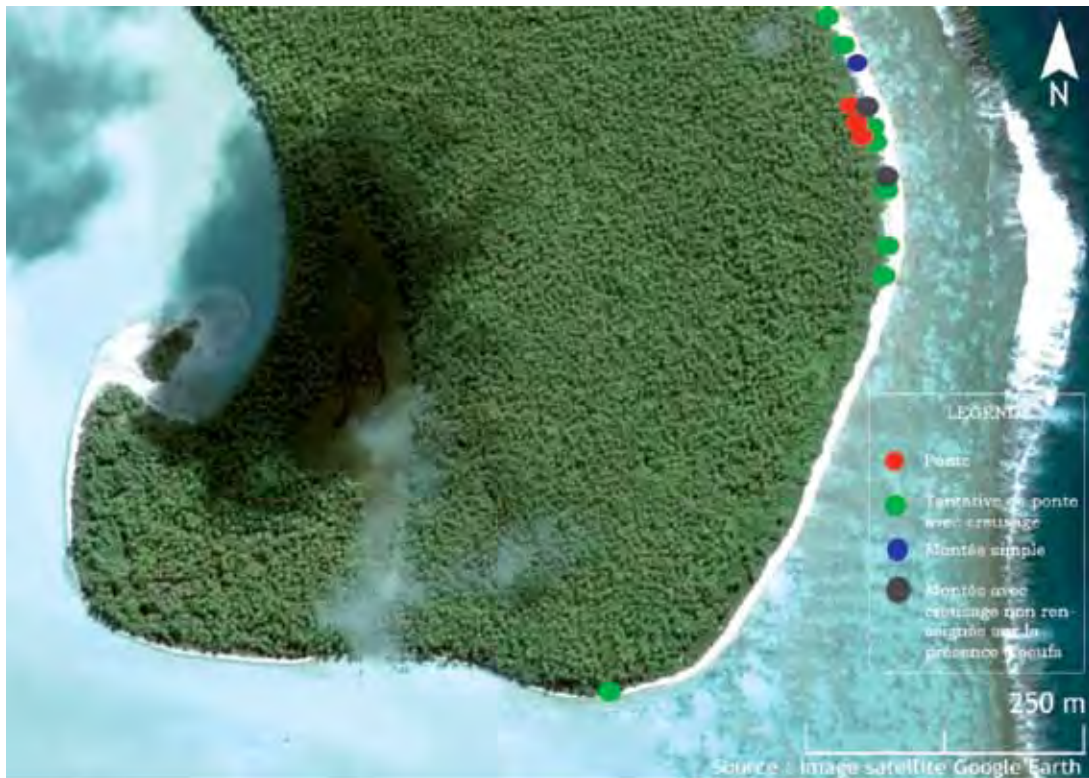
Cartographie des évènements de ponte sur les motu Rimatuu et Tahuna Iti (Tetiaroa). Saison 2010-2011



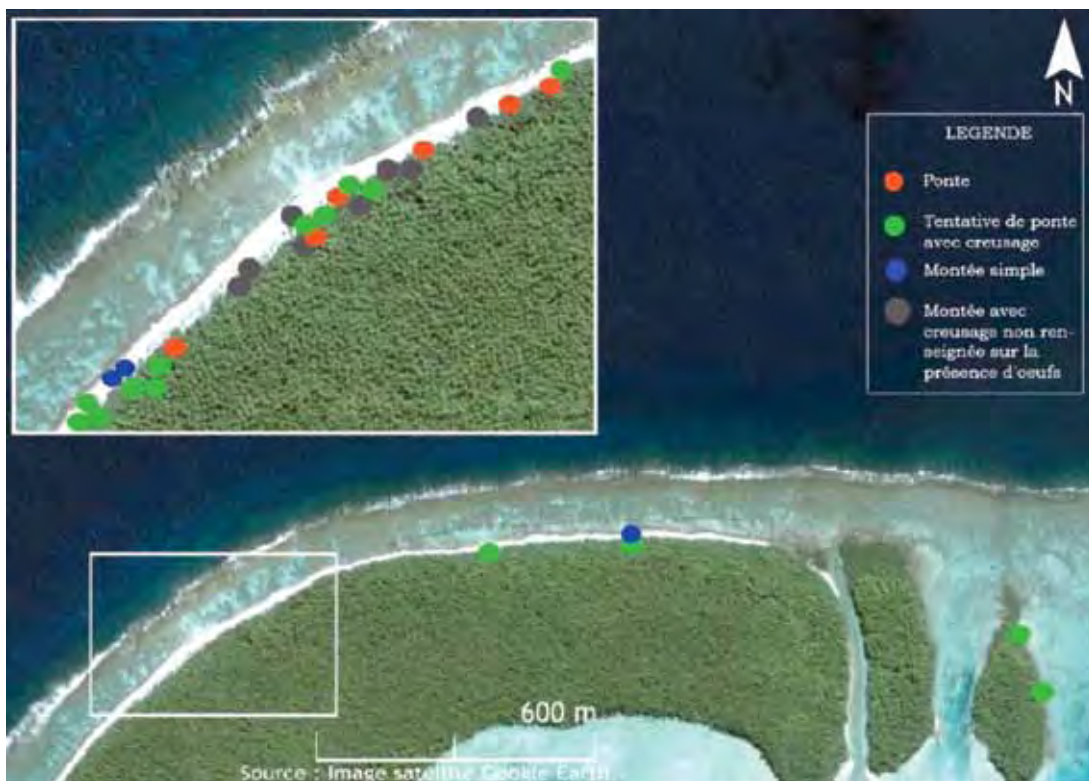
Cartographie des événements de ponte sur les motu Reiono et Tahuna Rahi (Tetiaroa). Saison 2010-2011



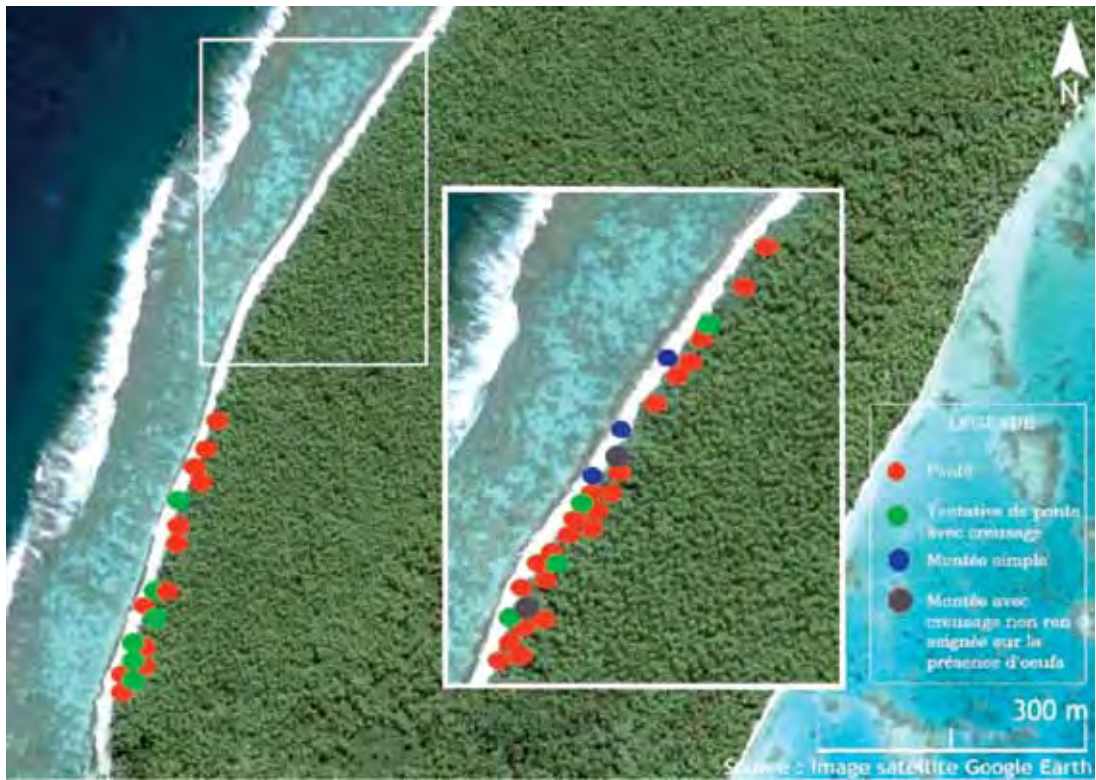
Cartographie des événements de ponte sur la partie nord du motu Oroatera (Tetiaroa). Saison 2010-2011



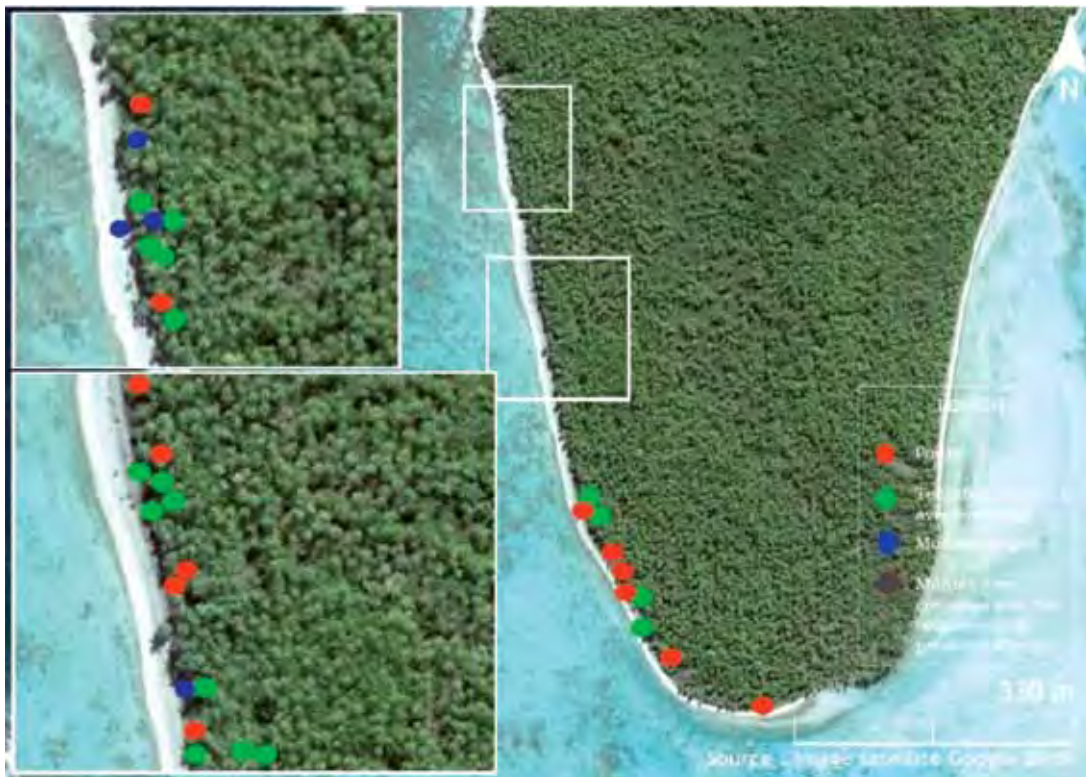
Cartographie des évènements de ponte sur la partie sud du motu Oroatera (Tetiaroa). Saison 2010-2011



Cartographie des évènements de ponte sur le motu Auroa et la partie nord du motu Tiarau (Tetiaroa). Saison 2010-2011



Cartographie des évènements de pont sur la partie centrale du motu Tiarauu (Tetiaroa). Saison 2010-2011



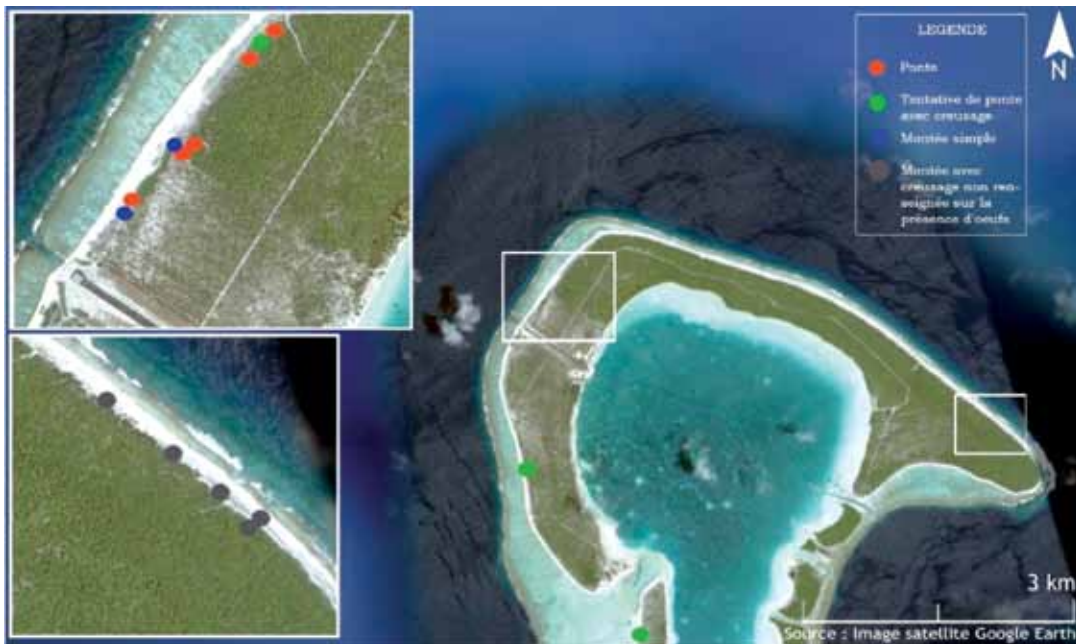
Cartographie des évènements de pont sur la partie sud du motu Tiarauu (Tetiaroa). Saison 2010-2011

A Tupai, Maupiti et Maiao, les traces n'ont pu être datées avec autant de précision qu'à Tetiaroa. En estimant l'ancienneté des traces observées, les événements de ponte semblent avoir commencé début novembre et se terminer début avril, soit une durée de 5 mois environ.

A Tupai, les événements de ponte concernent 2 motu sur les cinq constituants l'atoll. Au total, 6 pontes soit 16,2% des observations ont été constatées. Comme à Tetiaroa, les tentatives de ponte sont les plus nombreuses avec 40,5% des observations. Cependant, les équipes de terrain n'ont pas pu déterminer la présence d'œufs dans le cas de 16 traces avec nids (soit un pourcentage de 43,2% de traces non renseignées).



Cartographie des événements de ponte sur l'île de Maupiti. Saison 2010-2011



Cartographie des évènements de ponte sur la partie nord de l'île de Tupai. Saison 2010-2011



Cartographie des évènements de ponte sur la partie sud de l'île de Tupai. Saison 2010-2011

3. Caractéristiques des traces et des nids

A Tetiaroa, la largeur moyenne des traces est de $96,0 \pm 9,3$ cm (sur un échantillon de 210 traces). La largeur des traces relevée à Tiraunu est significativement différente et inférieure aux traces relevées sur les autres motu (Kruskall-Wallis, $p=0,001$). Les valeurs minimales et maximales de la largeur des traces sont respectivement de 58 et 126 cm. Les creusages (nids et tentatives de ponte avec creusage) se caractérisent par une morphologie de la zone creusée extrêmement variée en fonction des cas (creusage sphérique, en croissant, en ellipse) et par une hétérogénéité du nombre de creusages observés par trace. Ainsi, les traces avec creusage et les pontes comptent en moyenne $1,9 \pm 1,6$ nid par trace. Le nombre de creusages maximum observé par trace était de 14. Le diamètre maximal moyen des zones creusées mesurées est de $276,6 \pm 127,0$ cm (sur un échantillon de 216 zones creusées), les valeurs extrêmes étant de 92 et 810 cm. Le diamètre des nids est significativement différent entre les motu (Kruskall-Wallis, $p=0,020$).

| Saisons | Traces | | | Nids |
|------------------|--------------------|---------|---------|------------------------|
| | Largeur moyenne | Minimum | Maximum | Diamètre maximum moyen |
| 2007-2008 | $93,0 \pm 13,4$ cm | 64 cm | 135 cm | $175,7 \pm 97,3$ cm |
| 2008-2009 | $93,3 \pm 11,2$ cm | 60 cm | 122 cm | $169,7 \pm 83,5$ cm |
| 2009-2010 | $91,0 \pm 9,6$ cm | 72 cm | 108 cm | $197,3 \pm 67,4$ cm |
| 2010-2011 | $96,0 \pm 9,3$ cm | 58 cm | 126 cm | $276,6 \pm 127,0$ cm |

Caractéristiques principales des traces et des nids (en surface) par saison de ponte sur l'atoll de Tetiaroa.

A Tupai, la largeur des traces est de $102,5 \pm 7,4$ cm (sur un échantillon de 12 traces), les valeurs minimales et maximales étant de 90 et 116 cm. Le nombre de nids par trace (hors montées simples) est de $1,9 \pm 1,0$ nid par trace (sur un échantillon de 34 traces). La valeur maximale est de 4 nids par trace. Le diamètre moyen des zones creusées est de $2,7 \pm 1,5$ cm (sur un échantillon de 33 zones creusées).

Dans toutes les îles, la majorité des creusages a eu lieu à la limite haute des plages, à la limite ou à l'intérieur de la végétation littorale. Quelques cas de creusages en milieu de plages ont cependant été constatés cette saison. Les paramètres environnementaux telles que la densité de végétation, la distance à la mer du nid, l'inclinaison de la plage ou encore la granulométrie et la couleur du substrat ont été relevés cette saison mais seront analysés ultérieurement en lien avec les données des saisons précédentes. Cependant comme les saisons passées, il est d'ores et déjà constaté une forte hétérogénéité des types de zones littorales fréquentées pour la ponte avec des assemblages végétaux et des profils de plage très variables en fonction des motu.

A Tupai, la profondeur moyenne des nids (c'est-à-dire l'emplacement des coquilles les plus profondes) est de $54,2 \pm 10,7$ cm, les valeurs extrêmes étant de 45 et 69 cm. Le diamètre de la chambre d'incubation est de $35,7 \pm 6,9$ cm. Les nids contiennent $86,2 \pm 31,9$ œufs, le minimum est de 68 œufs et le maximum de 134 œufs. Le taux d'éclosion est de $80,9 \pm 16,1$ %. Le nombre de

juvéniles retrouvées mortes dans les nids permet d'établir le taux d'émergence (rapport du nombre d'émergentes sur le nombre total d'œufs ayant éclos). A Tupai, cette saison, il est de $97,0 \pm 2,7\%$. Enfin, les taux d'éclosion et d'émergence permettent d'établir le taux de réussite et la production moyenne des nids. Le taux de réussite d'un nid correspond au nombre d'émergentes rapporté au nombre total d'œufs pondus. La production d'un nid correspond au nombre d'émergentes que le nid produit. Le taux de réussite est de $78,6 \pm 16,6\%$ et la production des nids est de 67,8 juvéniles.

A Tetiaroa, la profondeur des nids est de $53,1 \pm 9,7\text{cm}$, les valeurs extrêmes pour cette variable étant de 28,0 et de 83,5cm (échantillon de 97 nids mesurés). Il n'y a pas de différence significative entre la profondeur des nids se trouvant sur les trois motu avec le nombre de pontes le plus important. Le diamètre de la chambre d'incubation est de $32,5 \pm 5,3\text{cm}$ avec une valeur minimale de 24cm et une valeur maximale de 43cm (échantillon de 12 nids mesurés).

En moyenne, les nids contiennent $78,5 \pm 23,8$ œufs, la valeur minimale observée étant de 13 œufs et la valeur maximale de 147 œufs comptabilisés (sur un échantillon de 100 nids). Des valeurs aberrantes situées en dessous de 50 œufs représentent 10% du nombre de nids échantillonnés. Le nombre moyen de nids ayant éclos est de $72,0 \pm 25,3$ œufs par nid. Les écarts-types importants nous indiquent de fortes variations des proportions d'œufs éclos et non éclos en fonction des nids considérés.

Au total, au moins 7849 œufs de tortues marines ont été pondus cette année à Tetiaroa (chiffre basé sur les 100 nids échantillonnés sur un total de 107 nids avec œufs). Sur ce nombre, 7200 ont éclos. Le taux d'éclosion est de $91,9 \pm 12,2\%$ (échantillon de 96 nids), les valeurs extrêmes étant de 24,1% et de 100%. 24,0% des nids contenaient au moins une tortue juvénile morte (sur 100 nids). La précision du comptage des juvéniles mortes dans les nids est proportionnelle à l'ancienneté de ceux-ci puisque contrairement aux œufs, le temps de décomposition des tortues dans le sable est assez rapide (quelques semaines). Les nids qui ont été creusés tard après la période supposée d'éclosion n'ont donc pas permis de récolter des données précises sur le nombre de juvéniles mortes qu'ils contenaient.

Le taux d'émergence est de $97,4 \pm 11,4\%$ (sur un échantillon de 96 nids).. Le taux de réussite moyen des nids est de $84,8 \pm 17,5\%$ et la production moyenne des nids est de 61 émergentes.

Les dates estimées de ponte et d'éclosion n'ont pas permis cette saison de déterminer un temps moyen d'incubation des œufs.

| Saisons | Profondeur du nid | Diamètre de la chambre | Nombre d'œufs par nid | Taux de réussite des nids | Production des nids | Temps d'incubation |
|-----------|-------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| 2007-2008 | $56,7 \pm 6,9$ | $42,8 \pm 9,5$ | $95,9 \pm 15,5$ | $83,0 \pm 14,8\%$ | 78,6 juvéniles | $75,6 \pm 6,7$ jours |
| 2008-2009 | $53,2 \pm 13,9$ | $40,8 \pm 16$ | $89,9 \pm 28,3$ | $89,7 \pm 20,5\%$ | 78,5 juvéniles | ? |
| 2009-2010 | $58,4 \pm 7,4$ | $28,1 \pm 7,1$ | $94,1 \pm 16,5$ | $85,3 \pm 16,9\%$ | 79,7 juvéniles | $71,4 \pm 14,1$ jours |
| 2010-2011 | $53,1 \pm 9,7$ | $32,5 \pm 5,3$ | $78,5 \pm 23,8$ | $84,8 \pm 17,5\%$ | 61,0 juvéniles | ? |

Caractéristiques principales des nids par saison de ponte sur l'atoll de Tetiaroa.

362 émergentes vivantes, réparties sur 46 nids, ont été observées sur toute la saison de ponte. La majorité des émergentes observées ont été découvertes lors du creusage des nids, alors que l'ensemble des œufs avaient éclos. 75 individus présentaient un manque important de vitalité et ont été acheminées à la Clinique des tortues de Moorea pour faire l'objet de soins et de suivis médicaux conformément à l'article 3 de l'arrêté 0063/MDD du 22 novembre 2006. 200 individus ont été prélevés et fait l'objet d'un programme expérimental de « headstarting » (élevage jusqu'à l'âge

de plusieurs mois dans des nurseries aménagées) mené par l'association Conservation Tetiaroa. Les 87 autres émergentes présentaient une vitalité satisfaisante et pas de déformation, elles ont rejoint naturellement le lagon sous la surveillance des biologistes.

| Saisons | Nombre d'émergentes observées | Longueur courbée de carapace (cm) | Largeur courbée de carapace (cm) | Poids (g) |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| 2007-2008 | 102 | 5,3±0,2 | 4,9±0,3 | 24,0±4,0 |
| 2008-2009 | 6 | 5,0±0,3 | 4,3±0,3 | 24,0±3,2 |
| 2009-2010 | 30 | 4,9±0,3 | 3,8±0,3 | 23,5±1,4 |
| 2010-2011 | 362 | 5,2±0,2 | 4,6±0,2 | 24,5±2,7 |

La longueur courbe de la carapace des juvéniles est de 5,2±0,2cm et la largeur courbe est de 4,6±0,2cm (échantillon de 123 tortues). Le poids moyen des juvéniles est de 24,5±2,7g.

4. Etat de la population

La population de tortues vertes présente dans les îles étudiées est composée d'adultes en phase de ponte et de juvéniles et sub-adultes probablement en phase de nourrissage.

Moorea et Bora Bora, les îles hautes les plus habitées et les plus importantes en termes de surface parmi l'ensemble des îles étudiées possèdent deux caractéristiques communes mais contradictoires: l'absence de sites de ponte actifs de tortues vertes et la présence significative d'individus matures sur leur pente externe. Ainsi, 9 tortues vertes adultes ont été observées à Moorea et 2 à Bora Bora pendant l'étude. En parallèle, des juvéniles et sub-adultes fréquentent également les pentes externes de ces îles, avec 20 observations à Moorea et 6 à Bora Bora. A Bora Bora, la forme caractéristique des pattes postérieures d'un des individus observés semble indiquer qu'elle provient d'une initiative d'élevage au sein d'un centre de soins ou d'une nurserie. Dans ces deux îles, d'après les données recueillies dans le cadre de l'Observatoire des tortues marines, peu de tortues vertes semblent être observées dans le lagon.

A Tetiaroa, 5 adultes ont été observés pendant les missions en mer. Pourtant, 107 pontes ont été constatées et si l'on considère que chaque femelle présente à Tetiaroa a pu pondre entre deux et quatre fois, il y avait entre 27 et 53 femelles à Tetiaroa cette saison. 3 juvéniles ou sub-adultes de tortues vertes ont également été observés. De même, plusieurs observations recueillies dans le cadre de l'Observatoire laissent à penser que plusieurs tortues vertes juvéniles se nourrissent régulièrement dans le lagon de Tetiaroa notamment à proximité des motu Honuea et Tiarauu.

A Tupai, le nombre de tortues vertes adultes, sub-adultes et juvéniles est peu important avec 3 observations au total. Le nombre d'évènements de ponte recensés cette saison permet de penser que le nombre de femelles ne dépasse pas 10 individus même si le nombre de pontes n'a pu être déterminé et que l'ampleur du prélèvement de tortues adultes par le braconnage est inconnu.

Maupiti et Maiao sont les deux îles hautes les plus petites en termes de surface et elles ont en commun un nombre anecdotique d'évènements de ponte et d'observations de tortues vertes en mer. Ainsi, à Maiao aucune tortue verte n'a été observée durant la totalité de l'étude alors que seulement deux montées étaient constatées à terre. A Maupiti, 1 tortue adulte et deux juvéniles ont été observées en mer et un seul évènement de ponte a été recensé à terre.

La population de tortues imbriquées présente dans les îles étudiées est composée d'individus

juvéniles, sub-adultes et adultes sur leurs habitats de nourrissage. Aucun mâle n'a été observé durant l'intégralité de l'étude.

| Nombre de tortues vertes observées | | | | | Taux d'observation (/km) | | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Période 1 | Période 2 | Période 3 | Total | Période 1 | Période 2 | Période 3 | Moyenne | |
| Bora Bora | 2 | 2 | 2 | 6 | Bora Bora | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Maiao | 0 | 0 | 0 | 0 | Maiao | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Maupiti | 1 | 0 | 0 | 1 | Maupiti | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| Moorea | 10 | 11 | 8 | 29 | Moorea | 0,15 | 0,18 | 0,13 | 0,16 |
| Tetiaroa | 4 | 4 | 0 | 8 | Tetiaroa | 0,20 | 0,16 | 0,00 | 0,12 |
| Tupai | 2 | 1 | 0 | 3 | Tupai | 0,08 | 0,04 | 0,00 | 0,04 |
| Total | 19 | 18 | 10 | 47 | Moyenne | 0,10 | 0,09 | 0,05 | 0,08 |

| Nombre de tortues imbriquées observées | | | | | Taux d'observation (/km) | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Période 1 | Période 2 | Période 3 | Total | Period 1 | Period 2 | Period 3 | Moyenne | |
| Bora Bora | 10 | 9 | 19 | 38 | Bora Bora | 0,23 | 0,21 | 0,44 | 0,29 |
| Maiao | 3 | 2 | 4 | 9 | Maiao | 0,17 | 0,11 | 0,23 | 0,17 |
| Maupiti | 1 | 1 | 0 | 2 | Maupiti | 0,03 | 0,03 | 0,00 | 0,02 |
| Moorea | 48 | 55 | 66 | 169 | Moorea | 0,78 | 0,89 | 1,07 | 0,91 |
| Tetiaroa | 5 | 10 | 5 | 20 | Tetiaroa | 0,25 | 0,39 | 0,25 | 0,30 |
| Tupai | 4 | 1 | 0 | 5 | Tupai | 0,15 | 0,04 | 0,00 | 0,07 |
| Total | 71 | 78 | 94 | 243 | Moyenne | 0,36 | 0,38 | 0,48 | 0,40 |

Moorea est caractérisé par un nombre élevé d'observations de tortues imbriquées (169 au total), qui reste relativement constant tout au long de l'année. Les tortues imbriquées y sont donc relativement communes et peu craintives, ce que viennent confirmer les observations recueillies auprès des prestataires touristiques dans le cadre de l'Observatoire. De nombreux témoignages font état d'un nombre important de tortues dans le lagon et à l'intérieur des passes. Les baies de Moorea semblent ainsi abriter des densités particulièrement élevées de tortues imbriquées probablement en raison de ressources alimentaires importantes, notamment en éponges, liées aux fortes concentrations de matière organique en suspension provenant des bassins versants.

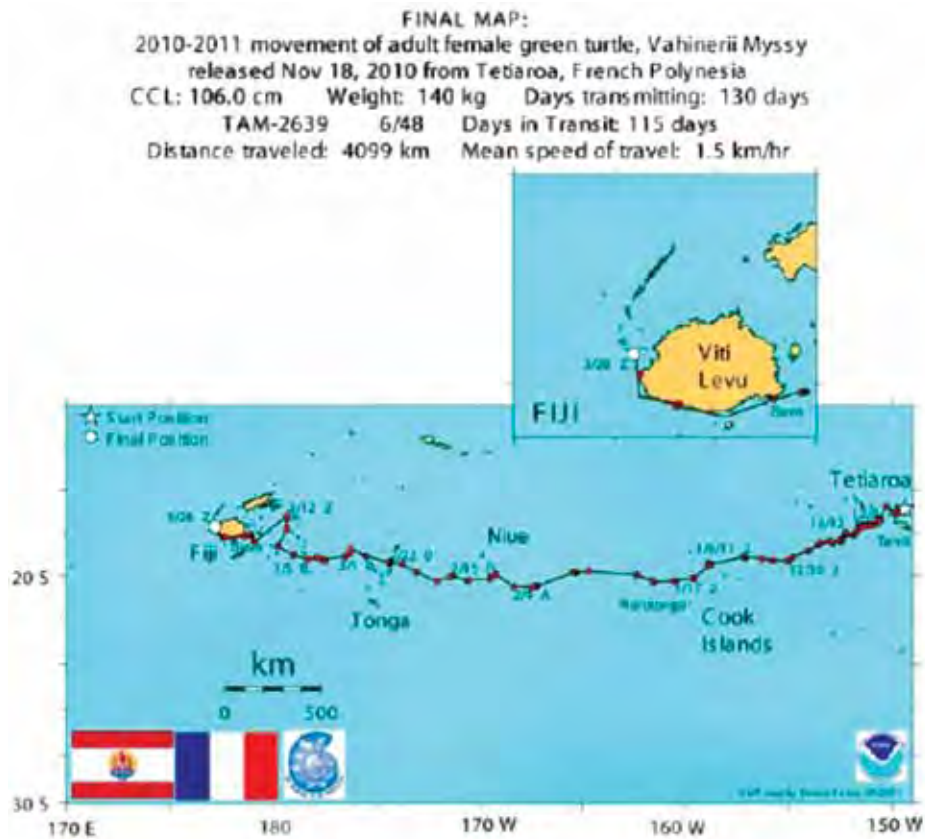
Bora Bora et Tetiaroa possèdent des taux d'observation semblables et non négligeables mais qui sont près de trois fois inférieurs à celui de Moorea. La population de tortues imbriquées y est résidente mais ne se retrouve pas en fortes concentrations comme dans le cas de Moorea. Si aucune observation de tortue imbriquée n'a jamais été relevée dans le lagon de Tetiaroa, dans celui de Bora Bora, en revanche, des individus sont fréquemment observés.

Tupai, Maupiti et Maiao ne sont pas des îles privilégiées par les tortues imbriquées puisqu'un nombre relativement faible d'individus y est observé pendant l'année, allant jusqu'à zéro observation à certaines périodes. Comme à Tetiaroa, aucune d'observation de tortue imbriquée n'a été signalée dans les lagons de Tupai, Maiao et Maupiti.

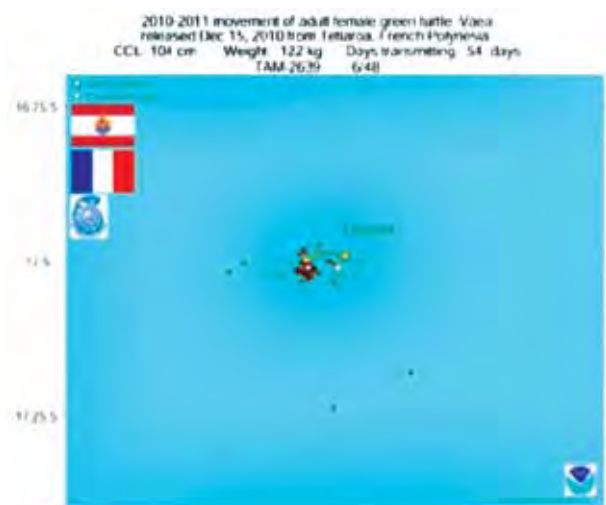
5. Migrations

Avec le soutien technique et financier de le NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) et du Dr George Balazs d'Hawaii (Marine Turtle Research Program NOAA, National Marine Fisheries Service), l'association a pu équiper quatre tortues vertes femelles observées en phase de ponte sur l'atoll de Tetiaroa. Leur parcours nous renseigne sur la migration des individus matures entre leurs aires de ponte en Polynésie française et leurs aires de nourrissage éloignées de plusieurs centaines voir milliers de kilomètres.

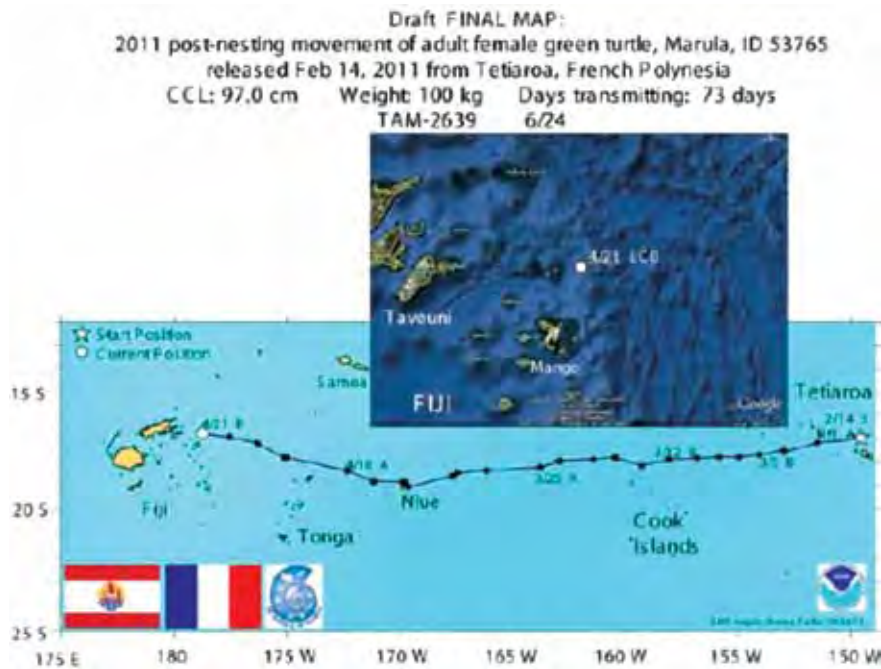
La première femelle, baptisée Vahinerii Missy a été trouvée sur le motu Onetahi et équipée d'un émetteur satellite le 18 novembre 2010. Elle pesait 140 kilos pour 140 cm de longueur de carapace. En 115 jours, elle a parcouru plus de 4000 kilomètres pour rejoindre Fidji. Sa trajectoire a semblé se ralentir autour de l'île de Viti Levu, sans doute à la recherche de son aire d'alimentation.



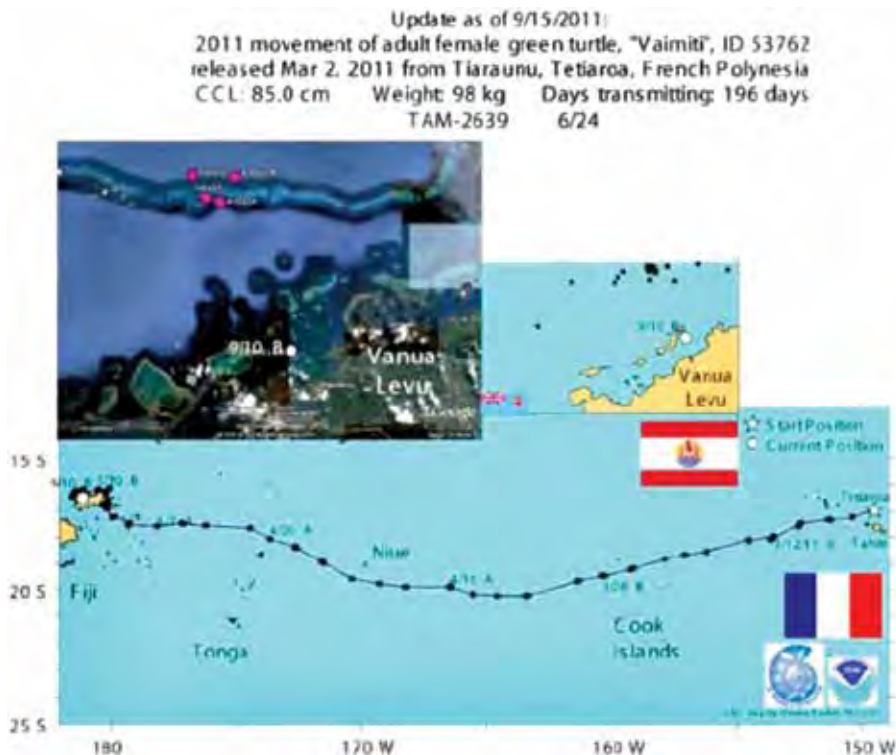
La deuxième Vaea (122 kilos pour 104cm) a été marquée le 16 décembre 2010 (ponte sur le motu Onetahi). En 54 jours d'émission, elle est restée autour de l'atoll de Tetiaroa puis a arrêté d'émettre alors qu'elle se trouvait sur la côte est (problème technique de la balise ? tortue braconnée ?).



La troisième baptisée Maruia (100 kilos pour 97cm) a été marquée le 9 février 2011 (ponte sur le motu Tiaraunu). Deux bagues ont été fixées sur ses nageoires antérieures. En 73 jours, elle a parcouru une trajectoire en ligne droite au nord des Iles Cook et s'est dirigée vers les îles Fidji, suivant un parcours quasi-similaire à celui de Vahinerii Missy.



La quatrième baptisée Vaimiti (98 kilos pour 95cm) a été marquée le 3 mars 2011 (ponte sur le motu Tiaraunu). Son émetteur satellite a transmis pendant 196 jours, au cours desquels elle a parcouru une trajectoire semblable à celle de Vahinerii Missy et Maruia qui l'a amené jusqu'aux Fidji. Elle a restreint des déplacements une fois arrivée sur l'île de Vanua Levu.



Dr. Balazs a informé régulièrement l'ensemble des acteurs scientifiques du Pacifique Sud de l'évolution des tortues marquées afin de partager ces données dans le cadre du Plan de sauvegarde régional des tortues marines et du PROE (Programme Régional Océanien de l'Environnement).

6. Prélèvements génétiques et baguage

14 tortues imbriquées et 2 tortues vertes ont été capturées en apnée, sur les pentes externes de Moorea, Bora Bora et Maiao. Certaines d'entre elles ont fait l'objet de prélèvements de tissus au niveau des pattes postérieures et ont été baguées. 8 tortues femelles observées en phase de ponte à Tetiaroa ont également été prélevées et marquées. Enfin, un prélèvement a été effectué sur 252 émergentes observées à Tetiaroa. L'ensemble des échantillons est actuellement stocké en double exemplaire à la Clinique des tortues de Moorea dans l'attente d'analyses génétiques ultérieures.

Les tortues vertes en phase de ponte ont été baguées avec les lots de bagues suivants : 957–958, 954–959, 960–961, 962–963, 966,967, 972–973, 104–105.

Les tortues imbriquées capturées en apnée ont été baguées avec les lots de bagues suivants : 176, 177, 178, 278, 279–280, 281, 282, 283, 284, 285, 293–294, 295, 296, 297.

7. Evaluation des menaces

Grâce aux observations sur le terrain et aux témoignages de résidents et pêcheurs, il a été possible de dresser un tableau récapitulatif des menaces principalement observables pesant les tortues vertes et imbriquées dans les îles étudiées. Le braconnage intensif à but commercial et les aménagements littoraux sont les principales menaces constatées, toutes les deux d'origine anthropique et impactant spécifiquement la tortue verte.

| | Manque de données disponibles - pathologies | Prédation | Fréquentation des plages | Urbanisation et aménagement du littoral | Braconnage |
|-----------|--|---|---|--|--|
| Bora Bora | Quelques tortues imbriquées observées sous l'eau dans un état de maigreur et de faiblesse importants | | Fréquentation importante des zones proches à la pente (touristes et résidents) parfois en véhicule à moteur | Nombreux aménagements hôteliers sur les pentes avec notamment la création d'un chemin de contour surélevé empêchant les tortues d'atteindre la zone haute de la plage | Accroissement d'un trafic de vacance tortue par les services de grabataires. 700 kilos de viande saumée lors de l'Hawaiki 1714 |
| Maiao | | | Fréquentation de la zone haute de la plage par quelques véhicules tout-terrain | | Plage gérée la consommation des noix de coco/oléagineux des noix observées cette année. Tancage d'un braconnage intensif pratiqué sur les tortues vertes adultes par un nombre réduit de résidents et par des établissements de type gîte maraie provenant de Moorea |
| Maupiti | | | Fréquentation de la zone haute de la plage par de nombreux véhicules tout-terrain | Quelques aménagements sur les pentes (général, aéroport) mais de nombreuses zones littorales encore accessibles pour les tortues | Braconnage intensif à destination des îles de Mopelia et Ukaia |
| Moorea | Quelques tortues imbriquées observées sous l'eau dans un état de maigreur et de faiblesse importants | | Fréquentation importante des zones proches de la pente (touristes et résidents) | Nombre de zones potentiellement favorables à la ponte des tortues marines très restreinte en raison des nombreux remblais et terrassements de la zone littorale | Entre février et mars 2011, 4 tortues imbriquées mortes ou blessées par fusil à pompe rapportées à la Clinique des tortues |
| Tetiaroa | | Découverte de crabes du genre <i>Cyppodes</i> au sein de plusieurs îlots. Certains îlots possèdent au niveau de zones de nidifications très denses d'oiseaux marins (fous, sternes, frégates et noddy). | Fréquentation des pentes littorales et du littoral par les touristes et du littoral par les ouvriers de l'hôtel en construction | Aménagement du littoral du motu Cielahi selon des normes environnementales strictes incluant les contraintes de nidification des tortues vertes - Aucune construction en bordure immédiate de la plage | Arrestation en novembre de quatre braconniers de tortues vertes récoltées sur leur piti maraie en possession de 137 kilos de tortues |
| Tupai | | Au moins deux cas de tortues vertes pillés par les cochons sauvages (introduits par l'homme) dont la population n'est pas régulée | | | Crâne et membres de tortue verte adulte retrouvés et retrouvés en état de décomposition sur la plage - Nombreux témoignages faisant état de braconniers de type "piti maraie" provenant de Bora Bora venant braconner les tortues vertes sur la pente externe |

IV CONSERVATION ET SENSIBILISATION

1. Le 1er Symposium sur les tortues marines de Polynésie française

Le 1er Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française s'est tenu les 26 et 27 octobre 2010 au sein de l'hôtel InterContinental Moorea Resort and Spa, sur l'île de Moorea. Il était organisé par l'association Te mana o te moana, avec le soutien principal du Critical Ecosystem Partnership Fund et du Ministère français de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. Il a rassemblé une grande diversité d'acteurs composée d'associations locales, de centres de recherche, de représentants de pêcheurs, de représentants des communes, de services environnementaux, d'autorités locales ainsi que de scientifiques internationaux et de résidents engagés dans la protection de leur île.

Face à des actions non coordonnées, éparses et non liées à un plan commun de protection des tortues marines, et sans directives claires du Ministère en charge de l'environnement, Te mana o te moana a souhaité organiser un forum de concertation et de dialogue. Le 1er Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française a été initié pour rassembler les acteurs locaux liés directement aux tortues marines dans le cadre d'un évènement participatif soutenu par l'expérience de scientifiques reconnus internationalement. Le symposium avait ainsi pour objectifs principaux :

- d'établir un bilan complet des actions déjà entreprises en Polynésie française dans le domaine de la conservation des tortues marines ainsi que des problématiques qui y sont liées (consommation et braconnage, destruction de leur habitat...)
- de définir les priorités locales en termes de conservation et de recherche sur les tortues marines
- d'aboutir à des propositions de plans de conservation faisant collaborer le plus grand nombre d'acteurs locaux et d'obtenir un soutien du Pays.

Une centaine de personnes a participé à cet évènement local, premier de ce genre sur la thématique des tortues marines. Un rapport de synthèse est disponible et regroupe notamment les résumés des interventions des représentants de l'Etat et du Pays, les recommandations des scientifiques internationaux, quelques articles de presse parlant de l'évènement et les propositions d'actions recueillies auprès des participants.



2. L'implication de la population locale

A. LA FORMATION DES TECHNICIENS

Le projet a été coordonné dans son ensemble par Dr.Cécile Gaspar et Matthieu Petit. Les missions de terrain ont fait intervenir une équipe composée de techniciens, de bénévoles et de stagiaires. Au total, 55 personnes sont intervenues dans les cadre des suivis en mer et à terre. Afin d'impliquer les communautés locales à l'étude et à la conservation des tortues marines, 17 techniciens locaux ont été identifiés et formés. Sélectionnés dans chaque île étudiée, ils ont été formés à la biologie et l'écologie des tortues marines avant d'apprendre et d'expérimenter les méthodes de suivi utilisées. Leur participation aux différentes campagnes de suivi a été variable en fonction de leur disponibilité. Un portrait succinct des 7 techniciens les plus assidus est présenté ci-dessous. Ces techniciens sont maintenant de véritables ambassadeurs de la protection des tortues marines auprès de leur communauté.



Raimeho Buillard

Agée d'une vingtaine d'années, Raimeho habite à Pao Pao à Moorea. Elle est mère d'un enfant en bas âge et était sans emploi lorsqu'elle a été identifiée pour participer au projet. Membre de l'association PGEM et passionnée par le milieu marin en particulier la pêche, Raimeho est devenu la technicienne référente pour l'ensemble du projet et a participé aux missions de terrain dans toutes les îles étudiées.



Teanuanua Rochette

Teanuanua est un pêcheur en poti marara qui sillonne les eaux côtières à la recherche d'espadons, de thons ou de mahi mahi. Habitant à Bora Bora, il a piloté le bateau des missions de terrain sur les îles de Bora Bora, Tupai et Maupiti. Il a participé également aux suivis à terre et aux observations sous-marines.



Auguste Lee-Hen

Auguste est un pêcheur de Moorea qui collabore régulièrement avec l'association depuis plusieurs années. Investi dans la protection des tortues marines, il s'est investi, ainsi que sa famille, dans le programme de recherche et a participé en tant que pilote aux missions de terrain à Moorea, Maiao et Tetiaroa. Il est depuis devenu Référent tortues marines suite à une formation organisée par la Direction de l'environnement de Polynésie française.



Mana Teariki

Mana est un habitant de Maiao oeuvrant activement avec l'association Poihere la Maiao pour la préservation du patrimoine de son île. Lui et sa famille ont été des ambassadeurs privilégiés de la protection des tortues marines et ont permis aux équipes de terrain de rencontrer la population et de discuter avec la communauté de pêcheurs. Mana a participé aux suivis à terre à Maiao.



Louis Maatoa

Louis est technicien au sein du Moorea Dolphin Center. Passionné par le milieu marin et vivant dans un milieu de pêcheurs lagunaires, il s'est joint naturellement aux missions de terrain à Moorea, Maiao et Tetiaroa. Avec le soutien du Moorea Dolphin Center, Louis continue à participer aux différentes missions de l'association Te mana o te moana.



Pablo Teikitutoua

Originaire de l'archipel des Marquises, Pablo est un ouvrier du bâtiment qui a été recommandé par le propriétaire du bateau utilisé pour les missions de terrain. Il a participé aux missions de terrain à Bora Bora, Maupiti et Tupai.



Christian Temauri

Christian est l'un des trois habitants de Tupai. Il a accueilli les équipes de terrain avec enthousiasme et a participé activement à l'organisation des suivis à terre. Aujourd'hui, il essaye de sensibiliser les pêcheurs qui viennent lui rendre visite à la protection des tortues marines. Il est en contact régulier avec l'association te mana o te moana et lui communique les observations de pontes qu'il réalise chaque saison.

B. LA SENSIBILISATION DANS LES ÎLES

Plusieurs actions d'information et de sensibilisation de la population locale ont été menées dans les îles étudiées en préambule ou lors des missions de terrain. A Moorea, plusieurs interventions lors du comité PGEM rassemblant les usagers lagunaires ont permis de présenter le projet puis les principaux résultats. A Maiao, les équipes de terrain ont réalisé un programme pédagogique d'une demi-journée au sein de l'école primaire et sont partis à la rencontre des habitants sur le quai, véritable lieu de rassemblement de l'île. A Tetiaroa, les ouvriers du chantier de l'hôtel sont régulièrement impliqués dans la protection de l'environnement et ont notamment eu l'occasion d'assister à la pose d'émetteurs satellites sur quelques tortues en ponte. Enfin, à Maupiti, Bora Bora et Tupai, de nombreux échanges avec la population sur la thématique des tortues marines ont eu lieu au hasard des rencontres.



C. L'OBSERVATOIRE DES TORTUES MARINES DE POLYNÉSIE FRANÇAISE

Créé en 2011 parallèlement au double programme de recherche, l'Observatoire des tortues marines en Polynésie française est un réseau structuré d'observateurs bénévoles libres d'adhérer ou non à l'organisme gestionnaire, l'association Te mana o te moana. La participation à ce réseau inclut (1) le simple envoi de fiches d'observations, de rapports d'activités ou tout document relatif aux tortues marines en Polynésie française, (2) l'aide au fonctionnement administratif du réseau et à la diffusion d'information auprès des partenaires ou (3) la participation à des projets/missions mis en place par l'Observatoire. L'Observatoire des tortues marines en Polynésie française a pour objectifs principaux :

- OBJECTIF 1 : Développer un réseau d'observateurs bénévoles dans tous les archipels polynésiens permettant ainsi de compléter la base de données existante en Polynésie.
- OBJECTIF 2 : Diffuser librement par différents types de supports (écrits, informatiques, vidéos,...) toute l'information disponible sur les tortues marines en Polynésie française auprès du grand public et des professionnels du tourisme et de l'environnement.
- OBJECTIF 3 : Proposer une aide technique via des formations ou des manuels méthodologiques aux communautés locales et aux associations désireuses de contribuer à l'étude et à la conservation des tortues marines.
- OBJECTIF 4 : Créer des liens pérennes avec les autres réseaux existants dans le Pacifique et au niveau national (notamment l'Outre-mer français).
- OBJECTIF 5 : Impulser de nouvelles initiatives de recherche et de conservation en concertation avec les acteurs locaux et répondant aux besoins identifiés sur le terrain.
- OBJECTIF 6 : Servir de structure d'appui au Gouvernement de Polynésie française pour toute aide relative à l'orientation et à la structuration de ses actions de conservation.

Pendant les suivis et les séjours dans les différentes îles, les équipes de terrain ont pu collecter, en plus des données prévues dans le cadre du programme de recherche, des informations précieuses sur l'écologie des tortues, les menaces qui pèsent sur elles ou encore les traditions qui y sont liées grâce aux échanges avec les communautés locales. Toutes ces informations ont été intégrées dans la base de données de l'Observatoire. De même, toutes les résultats scientifiques recueillis grâce au Double programme de recherche intégreront cette base de données et seront diffusés largement auprès des acteurs locaux.

3. Supports d'information et de sensibilisation produits

A. LE FILM DOCUMENTAIRE « HONU HERE »

Réalisé par Anthony Lagant, ce film d'une durée de 26 minutes a pour fil conducteur le déroulement du Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société. Il fait un bilan des problématiques liées à l'étude et la conservation des tortues marines en Polynésie française et donne la parole à plusieurs acteurs locaux impliqués ou non dans le programme de recherche. Proposé aux chaînes télévisées locales dans un premier temps, ce film sera également intégré au contenu pédagogique des programmes éducatifs délivrés par l'association aux scolaires.





LINKS:

Te Mana O Te Moana: "Honu Here Protégeons le sacré":

www.youtube.com/watch?v=avDOD3Lfptc

Te Mana O Te Moana YouTube channel:

www.youtube.com/channel/UCNoLoUx4kqZnO8Eu0KGvd8A?feature=watch

Titre : Honu Here, protégeons le sacré

Réalisation : Anthony Lagant

Ecriture : Matthieu Petit

Comité de lecture : Cécile Gaspar, Vie Jourdan

Voix : Onyx Le Bihan

Images : Anthony Lagant, Christoph Schwaiger

Montage : Anthony Lagant, Christoph Schwaiger, Nicolas Pruvot

Traduction : Salvatore Mura

B. LE LIVRET D'ACTIVITÉS JUNIOR

Prévu dans le descriptif de projet initial, le livret d'activités juniors devait être un outil éducatif destiné aux scolaires et vulgarisant les principaux résultats obtenus dans le cadre du programme de recherche. Ce livret sera réalisé dans le courant de l'année 2012, intégré aux programmes pédagogiques délivrés par l'association et mis en téléchargement sur le site web de Te mana o te moana.

V DISCUSSION

DISTRIBUTION ET ABONDANCE

Le Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société a permis d'accroître les connaissances sur l'écologie des tortues marines dans les zones côtières en Polynésie française. Il a également conduit à l'adaptation d'une technique de suivi déjà appliquée par la communauté scientifique pour le suivi des récifs coralliens à l'étude de la distribution et de l'abondance des tortues marines. Celles-ci présentent dans l'Archipel de la Société des caractéristiques très particulières.

En effet, dans certaines zones géographiques, les tortues côtières s'aventurent rarement en dehors du lagon et des eaux côtières et leurs excursions en eau plus profonde représentent l'action d'éviter des prédateurs ou une perturbation humaine, une phase de repos ou de thermorégulation, une visite des stations de nettoyage par poissons herbivores, ou un nettoyage par le frottement contre des roches et des éponges. Pourtant, la diversité et le nombre des observations effectuées dans notre étude montrent que les tortues polynésiennes vertes et imbriquées fréquentent la pente externe du récif dans certains cas de façon assidue.

Les tortues vertes sont représentées par deux groupes distincts : (1) des individus matures en période de reproduction et de ponte provenant du Pacifique ouest (îles Fidji, Cook, Samoa,...) et présents en Polynésie française pendant la période de reproduction et de ponte s'étalant en

moyenne de septembre à mars (2) et des individus juvéniles en phase de croissance résidents à l'année. Les tortues imbriquées observées sont majoritairement des sub-adultes mais avec un nombre également important de juvéniles et d'adultes matures même si aucun mâle n'a été observé. Le nombre d'observations est relativement stable au cours de l'année et aucun événement de ponte n'a été signalé en Polynésie française, suggérant que les tortues imbriquées présentes sont sur leur habitat de nourrissage. Rien n'est connu sur leurs aires de ponte.

Les tortues observées ont montré une distribution verticale s'étalant sur une large gamme de profondeurs allant de 3 à 30m pour une profondeur moyenne d'environ 14m. La profondeur moyenne d'observation ne correspond pas à la sélection positive des habitats de faible profondeur (moins de 5 m ou de 5 à 10m) pendant la journée et à l'évitement des profondeurs supérieures à 10m renseignée dans une partie de la littérature. Dans ces études, l'évitement des profondeurs les plus importantes est expliqué par un probable manque de ressources alimentaires et à un relief peu structuré (ne permettant pas de se dissimuler pendant les phases de repos). Ces deux paramètres ne semblent pas s'appliquer à la pente externe des îles de l'Archipel de la Société où la flore composée d'algues rouges abondantes et diversifiées s'étend en profondeur au-delà de 10 mètres et où le relief composé d'alternances de failles et de zones coralliennes peut être fortement structuré jusqu'à plus de 40m de profondeur.

La distribution des tortues vertes en profondeur n'est pas corrélée avec leur taille ni leur stade de vie et ne varie pas entre l'été et l'hiver austral. En revanche, les tortues imbriquées se répartissent différemment en profondeur en fonction de leur taille, de leur stade de vie ou de la saison. Les plus gros individus (adultes et sub-adultes) sont ainsi observés plus profondément.

Le nombre d'observations de tortues vertes en surface est constant entre l'hiver et l'été austral ce qui semble lié aux faibles variations de température des eaux de surface au cours de l'année. Pourtant, le nombre d'observations de tortues imbriquées en surface varie de façon assez importante entre les différentes périodes d'échantillonnage.

La distribution verticale des tortues marines dans l'Archipel de la Société montre deux schémas bien distincts :

1. la distribution apparemment aléatoire d'individus isolés appartenant aux deux espèces étudiées. Cette distribution concerne la quasi-totalité des observations pour les îles où la population de tortues est particulièrement faible mais également 50% des observations de tortues imbriquées au sein des îles les plus peuplées. La localisation géographique de ces observations isolées varie de façon très importante entre les périodes et concerne l'ensemble des classes de taille. Pour les tortues vertes matures, ces observations sont surprenantes puisque des comportements d'agrégation entre individus reproducteurs sont souvent constatés pendant la période de reproduction et de ponte. Les observations isolées des tortues vertes juvéniles sont probablement dues à la faible taille de l'effectif de la population. Pour les tortues imbriquées, il s'agit probablement d'individus en phase de nourrissage sur des zones à faible disponibilité en ressources alimentaires et ayant une capacité d'accueil ne supportant que quelques individus. Une autre hypothèse est qu'il s'agirait d'individus en déplacement entre leurs zones de nourrissage et de repos qui peuvent être très distinctes.
- Le regroupement de tortues imbriquées au sein de zones de moyenne à forte densité dans les îles les plus peuplées. La moitié de ces zones étant géographiquement identique au cours de l'année, il est judicieux de penser que ce sont des zones d'habitat prioritaire pour l'ensemble des classes de taille de tortues imbriquées où les ressources alimentaires sont denses et/ou les sites de repos sont nombreux et/ou les menaces d'origine naturelle et anthropique sont limitées.

EVÈNEMENTS DE PONTE

Le Double programme de recherche a également permis de compléter les données disponibles sur la ponte des tortues vertes en Polynésie française, d'une part en poursuivant le suivi à long terme mené sur l'atoll de Tetiaroa, considéré comme l'un des sites majeurs de ponte de l'Archipel de la Société, et d'autre part en s'intéressant à des îles peu ou pas étudiées mais susceptibles d'être des sites de ponte actifs.

Ainsi, les évènements de ponte recensés sont regroupés majoritairement au sein de deux îles, considérés dès lors comme des sites prioritaires pour la conservation des tortues vertes, Tetiaroa (295 montées) et Tupai (37 montées). Maupiti et Maiao possèdent toujours des sites de ponte actifs mais dont l'importance est négligeable avec respectivement 1 et 2 montées recensées. Moorea et Bora Bora sont considérés comme des sites de ponte abandonnés avec aucun évènement de ponte recensé cette saison. Le dernier évènement de ponte daterait de 2004 à Moorea et de 2008 à Bora Bora.

A Tetiaroa, la saison 2010–2011 est exceptionnelle avec un nombre de montées au moins trois fois supérieur à celui enregistré les autres années. La distribution spatio-temporelle des évènements de ponte est également plus étendue que les saisons précédentes, avec une saison de ponte s'étalant sur 8 mois et concernant 75% des motu. Les motu Tiarauu et Oroatera apparaissent comme des sites de ponte majeurs de part la régularité et l'intensité de fréquentation au cours des différentes saisons de ponte. D'autres motu comme Onetahi, Reiono et Honuea connaissent une fréquentation irrégulière mais un nombre de montées potentiellement important en fonction des saisons. Le pic de ponte, c'est-à-dire la période majeure de ponte des tortues vertes à Tetiaroa, a été constaté comme les autres saisons au mois de décembre. Il est important de signaler que le nombre de montées recensées est directement corrélé avec l'effectif des données recueillies pour les variables caractérisant les nids, les traces ou encore les émergentes. Ainsi, par exemple, ce sont plus de 300 émergentes qui ont pu être observées dont la majeure partie ont fait l'objet de mesures et de prélèvements de tissu pour analyses génétiques. La taille du pool de données va donc permettre de s'intéresser plus précisément aux différents paramètres caractérisant la nidification des tortues vertes dans cette île.

Pour la première fois cette saison, des tortues femelles ont pu être observées en phase de ponte et ont fourni des renseignements précieux sur la chronologie de la ponte. Les individus marqués indiquent que les aires de nourrissage des femelles de tortues vertes pondant à Tetiaroa se situent dans le Pacifique sud-ouest, notamment les îles Fidji. Ces résultats s'accordent avec ceux obtenus lors du marquage de tortues vertes à Bora Bora en 2006. Une coopération entre les pays insulaires du pacifique se trouvant sur la route migratoire des tortues (Polynésie, Cook, Samoa, Fidji) doit donc être renforcée dans les années à venir pour surveiller étroitement les déplacements de ces espèces protégées.

Dans les autres îles fréquentées par les tortues pour la ponte, à savoir Maupiti, Maiao et Tupai, les caractéristiques principales des traces et des nids ont pu être recueillies mais le faible nombre de montées constatées a induit un faible nombre de données disponibles ce qui ne permet pas pour le moment d'étude statistique viable de ces données. Cependant, d'après les témoignages recueillis à Tupai, la nidification des tortues marines y est régulière, ce qui souligne la nécessité de poursuivre des études sur place afin de compléter la base de données existante et d'évaluer l'évolution temporelle des évènements de ponte. Cette saison, les montées ont été observées sur les deux grands motu principaux.

ETAT DE LA POPULATION ET PROPOSITIONS D' ACTIONS DE CONSERVATION

Les principaux résultats issus des suivis en mer et à terre permettent de se faire une idée globale de l'état des populations de tortues *marines* dans les îles étudiées. En se penchant également sur les facteurs de menace constatés au cours des missions de terrain, il est possible d'émettre plusieurs hypothèses concernant les disparités observées entre les îles.

A Moorea, l'abondance des tortues imbriquées qui contraste nettement avec celle relevée dans les autres îles étudiées pourrait être expliquée par une forte disponibilité en ressources alimentaires. Le nombre important de passes et de baies pourrait ainsi être relié à un apport important de matière organique charriée par les cours d'eau au niveau de la pente externe. Les éponges, animaux filtreurs considérés comme l'une des ressources alimentaires majeures des tortues imbriquées, y seraient donc en quantité plus importante qu'au niveau des atolls ou d'îles hautes relativement fermées (peu de passes). L'abondance des tortues imbriquées serait donc liée à la disponibilité en nourriture et au profil géomorphologique de l'île et de ses récifs. Le nombre important d'observations de tortues imbriquées réalisées dans les baies de Moorea viendrait confirmer cette hypothèse. A Bora Bora et Tetiaroa, la population des tortues imbriquées est ainsi plus faible mais des individus sont malgré tout fréquemment rencontrés et les taux d'observation restent significatifs. En revanche, il est important de signaler qu'à Tupai, Maiao et Maupiti, le nombre d'imbriquées est négligeable et l'on ne peut parler de véritable population de tortues imbriquées sur ces îles. Une telle différence avec l'abondance constatée à Bora Bora et Tetiaroa ne semble pas pouvoir être expliquée par une disparité des ressources alimentaires. Maupiti, Bora Bora et leurs récifs ont des profils géomorphologiques proches, Tupai et Tetiaroa sont aussi deux atolls géomorphologiquement semblables. La quasi absence de tortues imbriquées dans ces îles pourrait provenir de facteurs aggravants non identifiés (il ne semble par exemple pas y avoir de braconnage de cette espèce dans ces îles) ou s'expliquer par le fait que ces îles se trouvent à la limite de l'aire de distribution de l'espèce en Polynésie.

Les premiers résultats sur la distribution et l'abondance des tortues imbriquées dans l'Archipel de la Société fournissent des pistes de recherche à explorer, notamment sur l'utilisation de l'habitat et les déplacements saisonniers des tortues imbriquées qui pourraient aider à mieux appréhender la répartition de cette espèce et comprendre les disparités observées entre les îles. Il sera également crucial de poursuivre les relevés en manta-tow sur les îles les plus peuplées en tortues (Moorea, Bora Bora et Tetiaroa) pour déterminer si les populations d'imbriquées sont stables où si leur effectif évolue sur du court et moyen terme. Ces premiers résultats confirment également que la tortue imbriquée est l'espèce la plus commune dans l'ensemble des îles étudiées, avec des abondances largement supérieures à celles de la tortue verte. Il convient donc de mettre en place urgemment des mesures de conservation spécifiques visant à protéger les zones d'habitat prioritaires et à identifier les menaces dont est victime cette espèce en Polynésie. A ce titre, les résultats du Double programme de recherche identifient pour la première fois de telles zones d'habitat et les abondances qui y sont relevées peuvent être considérées comme exceptionnelles (jusqu'à 14 tortues observées par kilomètre de récif parcouru). Ces données sont d'autant plus importantes qu'elles contrastent avec l'état critique de la population des tortues imbriquées décrit dans une partie du Pacifique Sud par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. Il convient donc dans un premier temps de confirmer l'abondance des tortues imbriquées relevée dans ce programme de recherche et de mettre en valeur ce patrimoine auprès des autorités locales et des organismes scientifiques internationaux.

Les résultats concernant la population de tortues vertes nous indiquent que des individus matures en phase de reproduction sont présents autour de la totalité des îles étudiées pendant la saison de ponte. Cependant, seules deux îles peuvent aujourd'hui être considérées comme des sites de ponte majeurs : Tetiaroa et Tupai. Le nombre de montées de tortues vertes à Tetiaroa, très nettement

supérieur à celui des autres saisons, n'est probablement pas qu'une simple fluctuation à l'échelle de celles observées entre les différentes saisons de ponte à la surface du globe. De même, il est difficile de conclure à un essor important de la population de tortues matures puisque de telles conclusions ne peuvent être effectuées que sur une série temporelle assez longue. Le nombre très important d'évènements de ponte cette saison est donc probablement le résultat de plusieurs facteurs concomitants dont seulement quelques uns ont pu être identifiés :

- La présence du courant saisonnier El Niño dans le Pacifique de juin 2009 à juin 2010. Ce phénomène a profondément modifié les conditions climatiques de la région et notamment les températures de surface qui ont un lien direct avec le rendement reproducteur des tortues marines. De même, ces conditions climatiques exceptionnelles pourraient expliquer les variations de la phénologie des pontes observées cette saison.
- Les efforts accrus de lutte contre le braconnage par les services de gendarmerie sur cette île et la dissuasion des actes de braconnage par la présence permanente d'ouvriers durant la saison (chantier de l'éco-hôtel Le Brando). Il est supposé que le prélèvement de tortues vertes adultes par des braconniers équipés d'embarcations puissantes et légères (poti-marara) venant des îles de Tahiti et Moorea a été largement sous-évalué pour les saisons précédentes. L'impact de ce prélèvement sur la population de tortues vertes et sur la viabilité des données recueillies les saisons passées est donc probablement très important.

A Tupai, l'absence de données disponibles pour les autres saisons de ponte oblige à se baser sur les témoignages des résidents et les observations sur le terrain pour formuler des hypothèses sur l'état de la population de tortues vertes. Ainsi, selon ces témoignages, Tupai est un ancien site de ponte majeur aujourd'hui en déclin en raison de l'exploitation intensive de la viande des tortues adultes par des bateaux de braconniers provenant de Bora Bora et Maupiti. Sur place, il a également été constaté une prédation importante des nids par une population de cochons sauvages non contrôlée. Il apparaît aujourd'hui que Tupai est probablement l'île parmi les six îles étudiées où les efforts d'étude et protection des tortues vertes devront se concentrer en urgence, d'une part pour renseigner le déclin supposé de la population d'adultes reproducteurs et d'autre part pour faire face à la diversité des menaces impactant les individus.

A Maupiti et Maiao, le nombre très faible d'observations et les témoignages recueillis font état ici aussi d'un braconnage organisé et récurrent de la part des habitants et ceux des îles voisines qui a mis en péril la population de tortues vertes jusqu'à atteindre un seuil critique. Aujourd'hui, les tortues femelles sont la plupart du temps tuées avant d'avoir pondu et les nids contenant les œufs sont pillés. Plus que tout, une vaste campagne de sensibilisation de la communauté locale est à prévoir pour ces deux îles.

Autour de Bora Bora et Moorea qui ne comptent aucun évènement de ponte recensé cette saison, des individus matures ont été observés parfois en nombre assez important. Deux hypothèses peuvent alors être formulées : (1) ces individus sont à la recherche de zones de ponte propices sur le littoral de ces deux îles et des actions de restauration de certaines plages devraient alors être menées pour favoriser le retour des femelles sur ces anciens sites de ponte, ou (2), la présence de ces tortues dans ces îles s'explique par des déplacements assez importants (entre Tetiaroa et Moorea par exemple) pendant la période d'inter-ponte qui peut durer plus de deux semaines. Dans les deux cas de figure, il est important de prendre en compte que la lutte contre le braconnage ne doit pas se limiter aux sites de ponte actifs puisque des tortues en phase de reproduction sont observées même sur la côte des îles les plus peuplées. Dans ces îles et au vu de la présence de tortues matures, l'anthropisation du littoral peut-être considérée comme l'une des menaces majeures pour la population de tortues vertes.

VI CONCLUSION

Cette étude a permis de confirmer la présence dans l'Archipel de la Société de populations de tortues vertes et imbriquées possédant une utilisation de l'habitat différente en fonction de l'espèce et du stade de vie considéré. Elle a mis en évidence une distribution verticale sur les pentes externes spécifique et probablement liée chez les imbriquées à la disponibilité en nourriture. Elle a également renseigné pour la première fois la présence de sites d'habitat prioritaires pour les tortues imbriquées en Polynésie française. Cette étude dresse un état des lieux provisoire de la distribution des événements de ponte des tortues vertes dans plusieurs îles de l'Archipel de la Société. Elle a ainsi mis en évidence une grande diversité des sites de ponte, certains assidument fréquentés, d'autres actifs mais en fort déclin probable ou d'autres totalement abandonnés. Dans la majorité des cas, la menace persistante pour les populations de tortues marines et notamment les tortues vertes reste le braconnage même si d'autres paramètres telles que l'anthropisation du littoral ou la prédation des nids par des espèces introduites sont également à prendre en compte.

Ce programme de recherche s'est démarqué par les avancées produites en termes de connaissances scientifiques, de méthodologie mais aussi d'implication de la population locale. Pour la première fois au niveau mondial, la méthode de manta-tow a été appliquée avec succès à l'étude des tortues marines en milieu marin et a permis de produire les premières données concernant l'abondance et la distribution des tortues marines en Polynésie française. En organisant le 1er Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française, l'association Te mana o te moana a réuni les acteurs locaux pour ce premier événement de dialogue et de concertation sur la thématique de la conservation de ces espèces protégées. Afin de poursuivre dans les priorités d'actions définies lors de ce colloque, des programmes d'implication de la population locale comme la formation de techniciens locaux ou la création de l'Observatoire des tortues marines ont été réalisées.

Ce programme de recherche devra être poursuivi dans les années futures pour répondre aux besoins de recherche, de conservation et d'éducation définis dans ce présent document.



VII BIBLIOGRAPHIE

- Andréfouët S., Chauvin C., Spraggins S., Torres-Pulliza D., Kranenburg C., 2005. Atlas des récifs coralliens de Polynésie française. *Centre IRD de Nouméa*.
- Arthur K.E., Boyle M.C., Limpus C.J., 2008. Ontogenetic changes in diet and habitat use in green sea turtle (*Chelonia mydas*) life history. *Marine Ecology Progress Series* 362, 303–311.
- Balazs G.H., Siu P., Landret J.P., 1995. Ecological aspects of green turtles nesting at Scilly atoll in French Polynesia. *Proceedings of the twelfth annual workshop on sea turtle biology and conservation*, 7–10.
- Balazs G., 1982. Sea turtles: a shared resource of the Pacific islands. *The South Pacific Island Fisheries Newsletter* n°23, 22–24.
- Ballorain K., Bourjea J., Ciccione S., Kato A., Hanuise N., Grizel H., Enstipp M., Fossette S., Georges J.Y., 2011. Seasonal diving behaviour and feeding rhythm of green turtles at Mayotte Island. In Ballorain K., 2011. *Ecologie trophique de la tortue verte Chelonia mydas dans les herbiers marins et algues marines du sud-ouest de l’océan Indien. Thèse de doctorat, Université de La Réunion* 297 p.
- Bjorndal K.A., 1980. Nutrition and grazing behavior of the green turtle, *Chelonia mydas*. *Marine Biology* 56, 147–154.
- Bjorndal K.A., 1985. Nutritional ecology of sea turtles. *Copeia*, 736–751.
- Blumenthal J.M., Austin T.J., Bothwell J.B., Broderick A.C., Ebanks-Petrie G., Olynik J.R., Orr M.F., Solomon J.L., Witt M.J., Godley B.J., 2010. Life in (and out of) the lagoon : fine-scale movements of green turtles tracked using time-depth recorders. *Aquatic Biology* Vol.9 113–121.
- Blumenthal J. M., Austin T. J., Bothwell J. B., Broderick A. C., Ebanks-Petrie G., Olynik J. R., Orr M. F., Solomon J. L., Witt M. J., Godley B. J., 2009. Diving behavior and movements of juvenile hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata* on a Caribbean coral reef. *Coral Reefs* 28, 55–65.
- Brikké S., 2006. La place des tortues marines dans la société polynésienne (perceptions de la population locale).
- Brikké S., 2009. Local perceptions of sea turtles on Bora Bora and Maupiti Islands, French Polynesia. *SPC Traditional Marine Resource Management and Knowledge Information Bulletin* 26.
- Brill R.W., Balazs G.H., Holland K.N., Chang R.K.C., Sullivan S., George J.C., 1995. Daily movements, habitat use, and submergence intervals of normal and tumor bearing juvenile green turtles within a foraging area in the Hawaiian Islands. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 185, 203–218.
- Brodin S., 1992. Intoxication par consommation de tortue marine. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* 63 : 31–45.
- Brugneaux S., Lagouy E., Alloncle N., Gabrié C., 2010. Analyse éco-régionale marine de Polynésie Française
- Claro F., Bedel S., Forin-Wiart M. A., 2010. Interactions entre pêcheries et tortues marines en France métropolitaine et d’Outre-mer.
- Claro F., Bardonnnet C., 2011. Les tortues marines et la pollution lumineuse sur le territoire français.
- Craig P., 1994. Sea turtles migrate from America Samoa to Fiji. *Marine Turtle News* 66, 7–8.
- Craig P., Parker D., Brainard R., Rice M., Balazs G., 2004. Migrations of green turtles in the central South Pacific. *Biological Conservation* 116, 433–438.
- Delcroix E., 2010. Protocole de suivi des pontes de Tortues Marines en Guadeloupe. *Réseau tortues marines Guadeloupe FWI*.
- Direction de l’environnement, 2006. Dossier de révision de la réserve de biosphère de la commune de Fakarava.
- Doumenge, 1973. Development of the Turtle Project in French Polynesia. *The South Pacific Island fisheries Newsletter* 10: 37–39.

- Dutton P.H., 2010. Summary report of genetic analysis of green turtle (*Chelonia mydas*) samples from French Polynesia.
- English S., Wilkinson C., Baker V., 1994. Survey manual for tropical marine resource, ASEAN-Australia Marine Science Project. *Living Coastal Resources, Australian Institute of Marine Science, Townsville*. 12–33.
- Gaspar C., Petit M., Leclerc N. Buscot M.J., Hoenner X., 2008. Rapport final au suivi des sites de ponte de tortues sur l'atoll de Tetiaora. *Convention 70057/MTE/ENV du 10 septembre 2007. Te mana o te moana*. 104 p.
- Gerrodette T., Taylor B.L., 1999. Estimating population size. In Eckert K.L., Bjorndal K.A., Abreu-Grobois F.A., Donnelly M. (eds), *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*, pp. 67–71. *IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No.4*.
- Gargominy O., 2003. Biodiversité et conservation dans les collectivités françaises d'outre-mer, Collection Planète Nature, Comité français pour l'UICN, Paris, France x, 246 pp.
- Gaspar C., 2011. Honu : our turtle tracked by satellites Te mana o te moana supported by NOAA in its turtle research programs. Te mana o te moana.
- Gass J., 2006. La réalité aux frontières du mythe : les tortues vertes de Polynésie. Te mana o te moana.
- Gouin P., Petit M., 2010. 1^{er} Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française, document de synthèse. Te mana o te moana.
- Goutenegré S., Perrin E., Frutchev K., 2011. Green sea turtle scoping survey on Mopelia atoll/French Polynesia.
- Hazel J., Lawler I. R., Hamann M., 2009. Diving at the shallow end: Green turtle behaviour in near-shore foraging habitat. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 371, 84–92.
- Heithaus M.R., McLash J.J., Frid A., Lawrence M.D., Marshall G.J., 2002. Novel insights into green sea turtle behaviour using animal-borne video cameras. *J Mar Biol Assoc UK* 82, 1049–1050.
- Houghton J.D.R., Callow M.J., Hays G.C., 2003. Habitat utilization of juvenile hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in a shallow water coral reef habitat. *Journal of Natural History* 37, 1269–1280.
- Jean C., Ciccione S., Ballorain K., Georeges J.Y., Bourjea J., 2009. Ultralight aircraft surveys reveal marine turtle population increases along the west coast of Reunion Island. *In* : Ballorain K., 2011. *Ecologie trophique de la tortue verte Chelonia mydas dans les herbiers marins et algues du sud-ouest de l'océan Indien. Thèse de doctorat, Université de La Réunion* 297 p.
- Kenyon J.C., Brainard R.E., Hoeke R.K., Parrish F.A., Wilkinson C.B., 2006. Towed-Diver Surveys, a method for mesoscale spatial assessment of benthic reef habitat : a case study at Midway atoll in the Hawaiian archipelago. *Coastal Management*. 34:339–349.
- Leach B.F., Intoh M., Smith I. W. G., 1984. Fishing, turtle hunting and mammal exploitation at Fa'ahia, Huahine, French Polynesia. *Journal de la Société des Océanistes* 79.
- Lebeau A., 1985. Breeding evaluation trials in the green turtle *Chelonia mydas* (Linne) on Scilly Atoll (Leeward islands, French Polynesia) during the breeding seasons 1982–1983 and 1983–1984. *Proceedings of the Fifth International Coral Reef Congress, Tahiti* 5, 487–493.
- Léon Y.M., Bjorndal K.A., 2002. Selective feeding in the hawksbill turtle, an important predator in coral reef ecosystems. *Marine Ecology Progress Series* 245, 249–258.
- Léon Y. M., Diez C.E., 1999. Population structure of hawksbill turtles on a foraging ground in the Dominican Republic. *Chelonian Conservation and Biology* 3(2), 230–236.
- Limpus C.J., Walter D.G., 1980. The growth of immature green turtles (*Chelonia mydas*) under natural conditions. *Herpetologica* 36, 162–165.
- Limpus C.J., Couper P.J., Reed M.A., 1994. The green turtle *Chelonia mydas* in Queensland: population structure in a warm temperate feeding area. *Mem Queensl Mus* 35(1), 139–154.

- Losey G.S., Balazs G.H., Privitera L.A., 1994. Cleaning symbiosis between the wrasse, *Thalassoma duperry*, and the green turtle, *Chelonia mydas*. *Copeia*, 684–690.
- Makowski, C., Seminoff, J.A., Salmon, M., 2006. Home range and habitat use of juvenile Atlantic green turtles (*Chelonia mydas* L.) on shallow reef habitats in Palm Beach, Florida, USA. *Marine Biology* 148, 1167–1179.
- Makowski C., Slattery R., Salmon M., 2005. "Shark Fishing": A method for determining the abundance and distribution of sea turtles at shallow reef habitats. *Herpetological Review*. 36(1), 36–38.
- Mendonca M.T., 1983. Movements and feeding ecology of immature green turtles (*Chelonia mydas*) in a Florida lagoon. *Copeia*, 1013–1023.
- Meylan A.B., 1988. Spongivory in Hawksbill turtles: a diet of glass. *Science* 249, 393–395.
- Miller I.R., De'ath G., 1996. Effects of training on observer performance in assessing benthic cover by means of the *Manta tow* technique. *Marine freshwater resources*. 47:19–26.
- Miller I.R., Jonker M. and Coleman G., 2009. Crown-of-thorns starfish and coral surveys using the *manta tow* and SCUBA search techniques. *Long-term Monitoring of the Great Barrier Reef Standard Operation Procedure* Number 9 Edition 3.
- Mortimer J.A., 1982. Feeding ecology of sea turtles. In : Bjorndal K.A., *Biology and conservation of sea turtles* (eds), *Smithsonian Institution Press, Washington, DC, USA*, 103–109.
- Musick J.A., Limpus C.J., 1997. Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. – In: Lutz P.L. and Musick J.A. (eds), *The Biology of sea turtles*. *CRC Press*, pp. 137–164.
- National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service, 1998. Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the Green Turtle (*Chelonia mydas*). National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD, 15–17.
- Ogden J.C, Robinson L., Whitlock K., Daganhardt H., Cebula R., 1983. Diel foraging patterns in juvenile green turtles (*Chelonia mydas* L.) in St. Croix United States Virgin Islands. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 66, 199–205.
- Payri C., De R.N'Yeurt A., Orempuller J., 2000. Algae of French Polynesia. *Au Vent des Iles –Editions Tahiti*. 320 p.
- Petit J., 2010. Le changement climatique et les atolls de Polynésie française – Projet d'Observatoire de l'atoll de Tetiaroa. Tetiaroa Society.
- Petit M., 2011. Protocole de suivi des pontes de tortues marines. Guide méthodologique à destination des éco-volontaires de Polynésie française. *Te mana o te moana*.
- Petit M., Gaspar C., 2011. Création de l'Observatoire des tortues marines en Polynésie française, un outil pour l'implication de la population locale. *Te mana o te moana*.
- Petit M., 2009. Rapport final au suivi des sites de ponte de tortues sur l'atoll de Tetiaora. *Te mana o te moana*. 55 p.
- Petit M., 2010. Rapport final au suivi des sites de ponte de tortues sur l'atoll de Tetiaora. *Te mana o te moana*. 51 p.
- Priac A., Petit M., 2010. Clinique des tortues marines de Moorea : 7 ans d'actions. *Te mana o te moana*.
- Pritchard P. C. H., 2011. The most valuable reptile in the world, the green turtle. *Swot report* 6.
- Richards B.L., Williams I.D., Nadon M.O., Zgliczynski B. J., 2011. A Towed-diver survey method for mesoscale fishery-independent assessment of large-bodied reef fishes. *Bulletin of marine science*. 87:55–74.
- Roos D., Pelletier D., Ciccione S., Taquet M., Hughes G., 2005. Aerial and snorkelling census techniques for estimating green turtle abundance on foraging areas: A pilot study in Mayotte Island (Indian Ocean). *Aquat. Living Resour.* 18:193–198.

- Samoilys M., Carlos G.M., 1992. Development of an Underwater Visual Census Method for Assessing Shallow Water Reef Fish Stocks in the South-West Pacific (*Cairns: Queensland Department of Primary Industries*).
- Seminoff J.A., Resendiz A., Nichols W.J., 2002. Diet of East Pacific Green Turtles (*Chelonia mydas*) in the Central Gulf of California, México. *Journal of Herpetology* 36, 447–453.
- Seminoff J.A., Resendiz A., Nichols W.J., 2002. Home range of green turtles *Chelonia mydas* at a coastal foraging area in the Gulf of California, Mexico. *Marine Ecology Progress Series* 242, 253–265.
- Senko J., Koch V., Megill W.M., Carthy R.R., Templeton R.P., Nichols W.J., 2010. Fine scale daily movements and habitat use of East Pacific green turtles at a shallow coastal lagoon in Baja California Sur, Mexico. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 391, 92–100
- Service de la pêche de Polynésie française, 1979. Programmes de marquage et d'élevage de la tortue verte *Chelonia mydas* réalisés en Polynésie française par le Service de la Pêche.
- Spotila J.R., 2004. Sea turtles – a complete guide to their biology, behavior and conservation. *The Johns Hopkins university press and oakwood arts*, Baltimore. 22–23.
- Taquet C., 2007. Diversité et différenciation génétiques des populations de tortues vertes (*Chelonia mydas*) dans les sites de ponte et d'alimentation du sud-ouest de l'océan Indien : Application aux stratégies de conservation de l'espèce. *Thèse de Doctorat de l'Université de la Réunion, Biologie Marine*, 226p.
- Taquet C., Taquet M., Dempster T., Soria M., Ciccione S., Roos D., Dagorn L., 2006. Foraging of the green sea turtle *Chelonia mydas* on seagrass beds at Mayotte Island (Indian Ocean), determined by acoustic transmitters. *Marine Ecology Progress Series* 306, 295–302.
- Tatarata M. & Fretey J., 1995. Tortues marines en Polynésie française: réconcilier tradition et protection. *Proceedings of the International Congress of Chelonian Conservation*. Gonfaron, France.
- Tayalé A., 2008. Projet Tikehau, étude de la saison de ponte des tortues marines 2007–2008 sur l'île de Tikehau. Te Honu tea.
- Tayalé A., 2008. Etude la saison de ponte des tortues marines 2007–2008 sur l'île de Tikehau. *Convention 70044/MTE/ENV du 9 juillet 2007. Te honu Tea*. 57 p.
- Te Honu Tea, 2007. Programme d'identification des sites de ponte des tortues marines en Polynésie française. *Convention 60050/MDD/ENV*. 14 p.
- Te Honu Tea, 2006. Contraintes zootechniques de la mise en captivité de tortues marines en vue de réaliser un nursing.
- Te Honu Tea, 2007. Une stratégie de conservation des tortues marines en Polynésie française.
- Trevor A. P., 2009. Turtle Research and Monitoring Database System (TREDS) Annual Report.
- Van Dam R.P., Diez C.E., 1998. Home range of immature hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata* L.) at two Caribbean islands. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 220, 15–24.
- Van Dam R. P., Diez C. E., 1996. Diving behaviour of immature hawksbills (*Eretmochelys imbricata*) in a Caribbean cliff-wall habitat. *Marine Biology* 127, 171–178.
- Vergonzanne C., date inconnue. Compte rendu préliminaire des observations scientifiques sur la population de tortues vertes (*Chelonia mydas*) de Scilly.
- Vucher-Visin J., Petit M., Brasseur S., 2010. Rapport de synthèse : 1^{er} Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française.
- Whiting S.D., Miller J.D., 1998. Short term foraging ranges of adult green turtles (*Chelonia mydas*). *Journal of Herpetology* 32, 330–337.
- Woodrom Luna R., 2003. Ecologie des tortues marines et archéologie : une étude de cas destinée à comprendre l'importance des données archéologiques dans les sciences de la mer. *Bulletin de la CPS* 15.
- Woodrom Rudrud R., 2010. Forbidden sea turtles: traditional laws pertaining to sea turtle consumption in Polynesia (including the Polynesian outliers).





1^{er} Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française

RAPPORT DE SYNTHÈSE

Julien Vucher-Visin, responsable du département étude de l'Institut de la Statistique de Polynésie Française;
Matthieu Petit, chargé de mission en environnement de Te mana o te moana;
Sylvie Brasseur, directrice du Moorea Dolphin Center

DÉCEMBRE 2010



Contexte du symposium

Le 1er Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française s'est tenu les 26 et 27 octobre 2010 au sein de l'hôtel InterContinental Moorea Resort and Spa, sur l'île de Moorea.

Il était organisé par l'association Te mana o te moana, avec le soutien principal du Critical Ecosystem Partnership Fund et du Ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer. Il a rassemblé une grande diversité d'acteurs composée d'associations locales, de centres de recherche, de représentants de pêcheurs, de représentants des communes, de services environnementaux, d'autorités locales ainsi que de scientifiques internationaux et de résidents engagés dans la protection de leur île.



TE MANA O TE MOANA

L'association Te mana o te moana (L'esprit de l'océan), membre de l'IUCN, reconnue d'intérêt général et agréée au titre du code de l'environnement polynésien, œuvre depuis 2005 pour l'étude et la protection du milieu marin et particulièrement celle des tortues marines.

Face à des actions non coordonnées, éparées et non liées à un plan commun de protection des tortues marines, Te mana o te moana a souhaité organiser un forum de concertation et de dialogue. Le 1er Symposium international sur les tortues marines en Polynésie française a été initié pour rassembler les acteurs locaux liés directement aux tortues marines dans le cadre d'un événement participatif soutenu par l'expérience de scientifiques reconnus internationalement. Le symposium avait ainsi pour objectifs principaux :

- d'établir un bilan complet des actions déjà entreprises en Polynésie française dans le domaine de la conservation des tortues marines ainsi que des problématiques qui y sont liées (consommation et braconnage, destruction de leur habitat...)
- de définir les priorités locales en termes de conservation et de recherche sur les tortues marines
- d'aboutir à des propositions de plans de conservation faisant collaborer le plus grand nombre d'acteurs locaux et d'obtenir un soutien du Pays.

PROGRAMME

26 OCTOBRE 2010 :

CONSERVATION DES TORTUES MARINES EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

8h-8h30 : Accueil

8h30–9h00 : Ouverture du Symposium

Cécile Gaspar, Présidente de l'association Te mana o te moana

Liline Mahao, Elue municipale représentant M. Raymond Van Bastolaer, Maire de Moorea – Maiao

Christophe Giraud, Conseillère technique représentant M. Jules Ienfa, Ministre de la Santé et de l'environnement Richard Tuheiava, sénateur de la Polynésie française

Eric Berthon, Secrétaire général du Haut-commissariat, représentant M. Adolphe Colrat, Haut-Commissaire de la Polynésie Française

9h00–9h30 : Les tortues marines, symboles du patrimoine culturel polynésien

Natea Montillier, Chargée de mission au Service de la Culture et du Patrimoine

9h30–9h45 : Historique et situation des tortues marines en Polynésie française

Miri Tatarata, Chargée de la biodiversité marine à la Direction de l'environnement

● **9h45 10h30 Actions des centres de protection et de présentation des tortues**

Présentation des structures détenant des autorisations de détention de tortues marines et leurs objectifs (5 min)

Miri Tatarata, Chargée de la biodiversité marine à la Direction de l'environnement

● Le centre de soins de l'hôtel Le Méridien (20min)

Sébastien Goutenègre, Président de l'association Chelonia Polynesia

● La Clinique des tortues marines de Moorea (20 min)

Cécile Gaspar, Présidente de l'association Te mana o te moana

10h45–10h55 : L'action du service des douanes face à la réglementation actuelle

10h55–11h45 : Education à l'environnement et sensibilisation des communautés locales

Sophie Gaugne, Biologiste et présidente de l'association Te honu tea Vie Jourdan, Chargé de mission en éducation, association Te mana o te moana

11h45–12h30 : Visite de la Clinique des tortues marines et inauguration des locaux

13h30–14h10 : L'étude des pontes de tortues vertes : actions menées et résultats principaux

● Suivis sur l'atoll de Tikehau et Mataiva. (20 min)

Sophie Gaugne, Biologiste et présidente de l'association Te honu tea.

● Suivis sur l'atoll de Tetiaroa et Maiao. (20 min)

Matthieu Petit, Chargé de mission en environnement marin, association Te mana o te moana

14h10–14h20 : Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société

Matthieu Petit, Chargé de mission en environnement marin, association Te mana o te moana.

14h20–15h00: **Témoignages : Pêche et traditions autour des tortues marines**

Pêcheurs insulaires

- 14h20 15h : **Position du Pays relative à la gestion des tortues marines en Polynésie française**

Miri Tatarata, Chargée de la biodiversité marine à la Direction de l'environnement

15h15–17h30 : **Débat ouvert : situation des tortues marines en Polynésie française**

27 octobre 2010 : Expérience scientifique internationale et perspectives de conservations locales

8h00–8h45 : **Sea turtles conservation and studies in Hawaii – Studies in French Polynesia (Scilly-Mopelia)**

George H. Balazs, NOAA Pacific Islands Fisheries Science Center (Hawaii)

8h45–9h30 : **Diagnosing marine turtle population status and trends : integrating demography and abundance.**

Milani Chaloupka, IUCN Marine Turtle Specialist Group, Ecological Modelling Services (Australia)

9h30–9h45 : **Green Turtle Scoping Survey in French Polynesia.**

Karen Frutchey, NMFS Pacific Islands Region (Hawaii)

10h–10h45 : **Recherche et conservation des tortues marines à La Réunion. Accueil et sensibilisation du public.**

Stéphane Ciccione, Directeur du centre Kélonia (La Réunion)

10h45–11h30 : **SPREP's Regional Marine Species Programme.**

Lui Bell, Marine Species Officer, South Pacific Regional Environment Programme (SPREP)

11h30–12h15 : **Loggerhead turtles in South Pacific : a threatened species needing international cooperation**

Colin Limpus, Scientific councillor for marine turtles with the UNEP convention

13h30–14h15 : **Débat sur les projets, initiatives et plans d'actions internationaux pouvant être mis en oeuvre en Polynésie française**

14h30–16h15 : **Débat général sur le contenu du plan de conservation des tortues marines de Polynésie française tenant compte des spécificités locales: priorités, acteurs, collaborations...**

16h25–16h40 : **Synthèse et perspectives du 1er Symposium International sur les tortues marines en Polynésie française**

LISTE DES PARTICIPANTS

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| AMARU Colombani | LECLERC Nicolas |
| ARAKINO Michel | LEONHARD Sarah |
| ARAPARI Mahai | LEYDET Anthony |
| AUBANEL Annie | LIMPUS Colin |
| BAGNIS Hinano | MAHAO Liline |
| BAILEY Richard | MAHATIA Josiane |
| BALAZS George | MAONO Djelma |
| BELL Lui | MERY Pierre |
| BERTHON Eric | MEYER Jean-Yves |
| BRASSEUR Sylvie | MONTILLIER Natea |
| BROTHERSON Johnny | MOORIA Vavitu |
| BROVELLI Thierry | MOREZ Bruno |
| BUILLARD Raimaho | MOROU Léo |
| BURONFOSSE-BJAI MOU Karen | MOROU Marc |
| CHALOUPKA Milani | MURPHY Hinano |
| CHAN Maxime | PANHEULEUX Yann |
| CICCIONE Stéphane | PAUTU Faustine |
| CLARO Françoise | PETIT Matthieu |
| COLONNE Vaitiare | PINCENIN Guy |
| COULOMBE Christian | PONZO Nicolas |
| DAVIES Neils | PONZO Timeri |
| DEGAGE Tutu | POROI Elie |
| DURON Sophie-Dorothee | REY Jeannot |
| ERHEL Pascal | RODERICK George |
| FALCHETTO Hélène | RURUA Lee |
| FRENEY Benoît | RUSSEL Théodore |
| FRUTCHEY Karen | RUTA Miriata |
| GALIERO Jeremie | SALMON Tiarere |
| GASPAR Cécile | SANGUE Jemina |
| GAUGNE Sophie | SORIA Magali |
| GEOFFROY Sylvie | TAPUTU Elena |
| GIMBERT Jacques | TAPUTU Kevin |
| GIRAUD Christophe | TAPUTU René |
| GOURGUECHON Laurent | TAPUTU Teurua |
| GOUTENEGRE Sébastien | TATARATA Miri |
| HAMZA Louise | TEHARURU Sandrine |
| ISIDORE Hiro | TEIHOTAATA Punitai |
| JOURDAN Vie | TEMATAHOTOA Abinera |
| KARTNER Alain | TEOROI Vaea |
| KELLEY Christiane | TEPAHAUAITAIPARI Heinui |
| LAGANT Anthony | TOROMONA Rudolph |
| LAI LAU Matahiapo | TUHEIAVA Richard |
| LALLEMANT Raimana | VAIRAAROA Howard |
| LAU Larissa | VERDUCCI Magali |
| LE BIHAN Onyx | VUCHERE-VISIN Julien |

LISTE DES INSTITUTIONS REPRÉSENTÉES

Agence des aires marines protégées
Institut de la Statistique de Polynésie française
Association Chelonia Polynesia
Association des pêcheurs de Moorea
Association Paea no te ora
Association PGEM de Moorea
Association Pu Atitia
Association Tama te ora
Association Te honu tea
Association Te mana o te moana
Association Tetiaroa Society
Centre Kélonia (La Réunion)
Commune de Moorea Maïao
Commune de Fakarava
Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement (CRIOBE)
Direction de l'Environnement de Polynésie française
Ecological Modelling Services (Australia)
Fondation Hibiscus Tahaa
GIE Moorea Tourisme
Groupe Tortues marines France
Haut-Commissariat de Polynésie française
Heremoana Consulting
Ifrecor Polynésie
InterContinental Moorea Resort and Spa
InterContinental Thalasso spa Bora Bora
Ministère de la santé et de l'écologie de Polynésie française
Ministère de l'éducation, de l'enseignement supérieur et de la recherche de Polynésie française
Ministère du tourisme et des transports aériens internationaux de Polynésie française
Moorea Dolphin Center
Museum d'Histoire Naturelle de Paris
National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) (Hawaii)
Pacific BeachComber SA
Planète Urgence
Programme Régional Océanien de l'Environnement (PROE)
Sénat
Service des Douanes de Polynésie française
Service des Phares et balises
Service de la Culture et du Patrimoine
SINP Mer
The Brando
UC Berkeley Gump Field Station
UNEP Convention

Les discours des officiels

Madame Liline Mahao, adjointe au maire de Moorea rappelle la fragilité de l'espèce et l'urgence à mieux la connaître et la protéger. Elle assure le soutien de la municipalité, de la même manière que la commune s'était engagée dans la mise en place du PGEM. Elle salue l'organisation de ce colloque et lui reconnaît une importance capitale. La représentante du maire met l'accent sur la nature mythologique de la tortue en Polynésie Française et sa fonction symbolique. Autrefois, elle était également un apport de protéines indispensable mais aujourd'hui, face au danger de disparition de l'espèce, elle attend de ce premier colloque des propositions d'actions.

Monsieur Christophe Giraud, représentant le ministère de l'environnement, salue lui aussi l'initiative de te mana o te moana pour l'organisation de cette rencontre régionale et internationale. Pour lui, il y a un intérêt scientifique, environnemental, social, culturel et éducatif. Il ajoute qu'il est du devoir de chacun de contribuer à la sauvegarde de l'espèce et que tout citoyen a le droit de participer à cette protection. Il rappelle les textes protégeant les tortues marines et les dérogations prévues, incluant déjà des quotas sous certaines conditions, et même des programmes d'élevage possibles. Il constate un hiatus entre usage et souhait de protection. Il se demande si il faut repenser les outils règlementaires, voir une réglementation plus globale, retrouver les usages culturels liés au sacré, donner la pleine responsabilité à la population avec un *rahui* adapté au 21^{ème} siècle. Selon lui, il faut maintenir l'équilibre entre usages et développement durable pour laisser un héritage noble aux enfants.

Monsieur le sénateur Richard Tuheiava remercie les participants et félicite l'initiative de te mana o te moana. Il suppose qu'on pourrait se demander pourquoi la présence d'un sénateur représentant l'Etat français à ce colloque, alors que la réglementation est de compétence territoriale. Il fait remarquer la pluridisciplinarité des parties présentes et ajoute que les élus et les décideurs sont concernés, surtout ceux qui respectent la diversité et notamment jusqu'au plus haut niveau de l'Etat. Pour lui, c'est l'affaire de tous. Puis, il insiste sur le fait que 2011 sera l'année de l'outremer, une vitrine pour la biodiversité, le patrimoine, la culture et l'occasion pour la Polynésie de se mettre encore plus en avant. Il évoque ensuite la fonction culturelle, spirituelle de la tortue en Polynésie Française par un clin d'œil politique, devant une communauté locale attentive. Dans les temps anciens, la tortue marine, au même titre que d'autres signes de la nature, permettait aux voyageurs océaniques de retrouver leur chemin. A son avis, par les temps qui courent, il serait intéressant de fixer une symbolique autour de la tortue "D'où vient-on ? Où le *fenua* va-t-il?" Le sénateur rappelle à quel point, à son avis, le lien entre les insulaires et la nature est sacré, il en a eu la démonstration lors des ateliers de l'Unesco qui regroupaient les peuples du Pacifique. Il conclut par une citation de David Susuki, scientifique canadien auteur d'un ouvrage "Equilibre sacré" qui dit en substance que "ce qui est sacré est plus susceptible d'être respecté".

Monsieur Eric Berthon, représentant du Haut Commissariat salue les participants puis constate qu'effectivement une réglementation existe depuis longtemps mais ne suffit pas, faute de moyens, de sanctions et de surveillance. Il estime que la cause principale de la baisse de la population des tortues marines est le braconnage qui sacrifie des milliers d'individus. Il ajoute que les données sont insuffisantes et qu'il faudrait compléter les études existantes par de nouvelles campagnes de marquage. Il ajoute que l'ouverture de la pêche à la tortue marine, donnerait une mauvaise image du pays, à travers la presse et internet, comme ça a déjà été le cas pour les ailerons de requins. La Polynésie serait accusée de passivité. Il remercie te mana o te moana d'avoir organisé ce symposium qui doit permettre aux acteurs d'échanger, de comparer leurs opinions et aboutir à de nouvelles propositions concertées, de parvenir à l'élaboration d'un document stratégique. Il est convaincu que pour atteindre l'objectif d'un développement durable, il faudra définir un plan d'actions stratégique de la mer et du littoral, sur lequel l'Etat et le Pays s'engageraient. Y inscrire la protection de la tortue marine serait une image forte pour la population.

Résumé des présentations et débats

LES TORTUES MARINES DE POLYNÉSIE

En Polynésie Française, 5 espèces de tortues marines sont représentées :

- la tortue caouanne (*Caretta.caretta*),
- la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*),
- la tortue luth (*Dermochelys coriacea*),
- la tortue olivâtre (*Lepidochelys.olivacea*)
- la tortue verte (*Chelonia mydas*)

Les tortues vertes et les tortues imbriquées sont les plus souvent rencontrées en Polynésie française mais la tortue verte reste la seule espèce consommée pour sa chair.

CULTURE ET TRADITIONS POLYNÉSIENNES AUTOUR DE LA TORTUE MARINE

Dans la mythologie polynésienne, la tortue marine tient une place importante dans les mythes et légendes locales. Elle est ainsi décrite comme un animal sacré créé par « TUMOANA-URIFA » et son épouse « RIFARIFA », premier habitant de l'île de Raiatea, berceau de la civilisation polynésienne.

Les tortues étaient considérées comme l'émanation des puissants dieux de l'océan. Leur capacité à migrer sur des milliers de kilomètres leur a valu une place d'honneur lors des traversées transpacifiques des navigateurs polynésiens. En suivant ces animaux migrants, ils augmentaient leurs chances de trouver une terre. Entre les grands voyageurs qu'étaient les anciens Polynésiens, et les tortues, un lien fort s'est créé. Pour accentuer la sacralité de la tortue et lui conférer la dimension religieuse qui s'imposait, les Polynésiens ont donc réalisé à son effigie de nombreuses gravures sur pierre ou pétroglyphes. On les trouve essentiellement dans les îles de la Société, aux alentours des *marae*, ainsi que dans l'archipel des Marquises.

De plus, la tortue représente, pour les Polynésiens, le symbole du passage entre le monde des vivants et le monde des morts. La tortue, bien que sacrée, était pêchée et consommée selon des rites particuliers, et respectée de part sa fragilité. Les habitants des temps anciens considéraient que les tortues qui venaient pondre étaient envoyées par les ancêtres, qui, dans l'au-delà, élevaient les tortues et les relâchaient pour en faire cadeau à leurs descendants. Ces tortues devaient être mangées selon un rituel de sorte à faire plaisir et honorer les ancêtres, qui ensuite enverraient d'autres tortues pour les saisons prochaines. En Polynésie, la tortue était consommée partout, mais pas par tout le monde. Aux Tuamotu, seuls les anciens y avaient droit, alors que dans les autres archipels c'était le menu des familles royales (*Arii*). Il était interdit de consommer cette chair pour les autres (*Tapu*), sous peine de mise à mort.

Cet interdit religieux a été levé par le roi Pomaré V dans les années 1890, sous la pression des missionnaires et avec l'arrivée du catholicisme. Ainsi, avec la levée du *Tapu*, la consommation de tortue devint populaire et coutumière, répondant à l'attrait des Polynésiens pour cette viande.

Devant cet accroissement de la demande, les polynésiens ont modifié leurs techniques traditionnelles de pêche, et sont passés d'une technique à mains nues ou une tortue sur dix était pêchée, à des techniques plus productives, plus rentables.

Celles-ci (fusil, appât par les femelles, braconnage des nids...) menaçant d'impacter fortement la population des tortues ont conduit à une modification de la législation.

RÈGLEMENTATION ACTUELLE

Depuis plus de 30 ans, la chasse à la tortue et sa commercialisation, sont fortement réglementées en Polynésie française. Le 1er texte polynésien restrictif sur les tortues date de 1971, avec la délibération n°71–209 du 23 décembre qui autorisait la pêche des tortues vertes supérieures à 65 centimètres, la fixation de quotas et des dérogations possibles pour raisons scientifiques. La non-application de cette réglementation et la diminution des stocks poussera la Polynésie Française à revoir et durcir sa réglementation.

Selon la loi du 13 juillet 1990, Délibération n°90–83 AT, “sont interdits : le transport, la détention, la collecte des œufs de tortues marines, la capture à terre ou en mer, la taxidermie, la commercialisation, l’importation et l’exportation de toute tortue marine’. Cette loi prévoit des dérogations à des personnes morales et physiques à des fins de recherche, pour l’aquariophilie sur le territoire répondant aux besoins éducatifs et touristiques.

Cependant, le braconnage et la consommation de viande de tortue continuent à large échelle. Ainsi, les douaniers tahitiens saisissent plusieurs fois par an de la viande de tortue: 12 kilogrammes en novembre 2009, 8 kilogrammes en avril 2010, 112 kilogrammes au mois d’août à Tetiaroa, etc. Les saisies par année ainsi que les moyens mis en œuvre par le Service des douanes ont été présentés.

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Il existe extrêmement peu d’études menées sur les tortues en Polynésie, ce qui donne très peu d’indications sur les effectifs actuels, les migrations ou la reproduction. Ce manque crucial de données et d’études scientifiques rend difficile la mise en place de plans de conservation efficaces.

Quelques études et tentatives de préservations des nids sont menées chaque année mais sur des zones relativement petites au regard de l’immensité des territoires de ponte. Les données recueillies sur les îles de Tetiaroa, Tikehau, Mataiva et Maiao ont été présentées.

LES ACTIONS ET INITIATIVES DE CONSERVATION

Les principales actions menées par le Pays pour la conservation des tortues marines ont été les suivantes :

- Le classement des atolls de Scilly et Bellinghausen en réserve naturelle en 1992. Ces deux atolls sont considérés comme les plus grands sites de pontes de tortues vertes de Polynésie. Ce classement, qui permet dans chaque périmètre de protection d’interdire les activités de pêche et de collecte, la navigation et le stationnement de tout navire non autorisé, et plus généralement toutes activités préjudiciables à la protection des ressources naturelles de la réserve, répond à un souci de renforcement de la protection des sites de ponte de tortues marines mais correspond aussi plus généralement à la protection d’écosystèmes riches et uniques.
- Les essais d’élevage menés des années 70 aux années 90. Plusieurs tentatives d’élevages de tortues ont eu lieu en Polynésie Française, mais elles ont toutes été abandonnées pour des problèmes de rentabilité (SPE (1971–1972), IFREMER (1982–1983), EVAAM (1985, 1990)). Une étude récente de faisabilité d’élevage, commandée par la Direction de l’Environnement a confirmé la non rentabilité des élevages.
- Le financement d’associations, de programme de recherche et l’organisation de missions d’inventaires et de repérages des sites de ponte (Tupai, Mopelia, Scilly,...)
- Des actions de communication et de sensibilisation de la population, des scolaires et des touristes.

Des initiatives privées, le plus souvent réalisées par des associations environnementales ont également vu le jour. Dans la majorité des cas, elles associent protection et recherche sur les tortues marines au développement de l'écotourisme (visite des centres de soins, parrainage de tortues, participation à des missions de suivi,...) et à la sensibilisation des scolaires (programmes éducatifs, réalisation de supports pédagogiques,...). Voici quatre exemples d'initiatives privées présentées lors du symposium :

- **Le centre de protection des tortues marines du Méridien Bora Bora.** Créé en octobre 2000, le centre de Bora Bora recueille les tortues marines malades, blessées ou saisie par les autorités avec pour objectif leur réhabilitation et leur relâche dans le milieu naturel. Le centre est géré par l'association Chelonia polynesia. La majorité des pensionnaires appartiennent aux 2 espèces de tortues marines les plus communes en Polynésie française : la tortue verte et la tortue imbriquée. Un complexe éco-touristique axé sur la protection du milieu marin est en projet.
- **La Clinique des tortues marines de Moorea** créée en février 2004, au sein de l'hôtel InterContinental Moorea Resort & Spa, avec l'aide et le soutien financier du Ministère en charge de l'environnement durant les premières années, dans le cadre d'un programme général de sauvegarde des tortues marines en Polynésie française. La Clinique des tortues marines, gérée par l'association Te mana o te moana au sein de laquelle travaillent des biologistes et vétérinaires, recueille et soigne les tortues malades, blessées, mutilées ou saisies par les autorités. Depuis sa création, 161 tortues marines ont été accueillies et 70 ont été relâchées. Elle ne bénéficie plus d'aucun soutien financier du Pays.
- **La Fondation Hibiscus pour la protection des tortues marines à Tahaa** a été créée en 1993, par une famille de Tahaa, travaillant dans le tourisme, afin de contribuer à la préservation de l'espèce. La démarche singulière, de cette fondation, consiste à racheter aux pêcheurs des tortues attrapées dans les parcs à poisson et de les faire parrainer par des touristes avant de les relâcher en mer. Cette initiative aurait permis de soustraire plus de 1 400 tortues aux pêcheurs.
- **Expérience de la famille TAPUTU :** La famille TAPUTU occupe les atolls de Scilly et Mopelia. Scilly est une réserve territoriale et ses habitants ont partagé leur expérience et leurs savoirs ancestraux, ainsi que leur implication à élever et relâcher de jeunes tortues, et cela depuis 20 ans.

LA CHASSE ET LA CONSOMMATION DE TORTUE : UNE TRADITION ILLÉGALE ?

Aujourd'hui, le braconnage se rajoute aux autres menaces anthropiques dont est victime la tortue (perte de leur habitat, pollution, collisions avec les embarcations,...) et aux menaces naturelles (prédation, variation du climat,...). Le braconnage constitue toutefois l'une des principales menaces sur les tortues marines de Polynésie française. Voici les points de vue de différents participants concernant cette pratique *tapu* et pourtant omniprésente dans la société polynésienne contemporaine ainsi que sur la protection des tortues au sens plus large :

A la veille de la course Hawaiiiki nui à Bora Bora, tout le monde sait l'intensification de la pêche à la tortue au large de Bora Bora. C'est devenu « le festival de la tortue », les roulottes vendent des plats de tortues cuisinés.

Autrefois il n'y avait pas d'intérêt à protéger les tortues puisque chaque année elles revenaient pondre. D'après les principes qui nous ont été inculqués, la nature doit être respectée et aujourd'hui l'argent dirige tout. Je suis né pêcheur et je n'ai fait que ça.

Aujourd'hui, les pêcheurs sont jugés responsables mais que font les décideurs devant la destruction du littoral ?

Autour de Bellinghausen, des tonnes de viande de tortue sont pêchées, il y a des nuées de poti marara et jamais de contrôle. Un conseil aux douaniers, ne jamais s'annoncer, ni se faire voir et passer très au large à l'ouest de Raiatea pour ne pas se faire repérer.

Je mange de la tortue. J'aimerais savoir comment je peux en consommer sans être hors la loi.

Je ne veux pas perdre mes habitudes alimentaires, elles ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Je ne veux pas que ma coutume ne devienne que mon histoire.

Je suis un ancien pêcheur de tortues et je suis conscient de la nécessité de les protéger. Mais tout acte ou toute parole doit bien être retranscrit en tahitien pour qu'il n'y ait pas de malentendus possible, comme avec le PGEM de Moorea.

Aujourd'hui, j'ai vu deux mondes s'affronter. D'un côté, l'alibi culturel est souvent utilisé et de l'autre des scientifiques qui ne se posent pas assez souvent la question de l'homme.

Mon analyse est qu'il y a deux Polynésies :

Une société de consommation à Tahiti, Moorea et Bora Bora et une deuxième, tournée vers ses traditions et vers la mer. Comment différencier braconnage de masse et pêche traditionnelle dans ce contexte ?

En novembre, alors que c'est la saison de ponte, on constate que les tortues ne viennent plus à Moorea. Le dieu de la mer Ruahatu nous en veut, il nous a retiré cet animal de pouvoir (mana). Peut-être parce que nous n'avons pas respecté le rahui.

Nous devons adopter 2 grilles de lecture, celle des scientifiques et celles des autochtones avec la culture polynésienne. Les 2 partis ont, en dépit des divergences, un but commun, la préservation de la biodiversité, une gestion durable des ressources naturelles. Par conséquent, les natifs doivent entendre les besoins des populations et les natifs doivent accepter le soutien des scientifiques.

Nous avons renoncé au cannibalisme mais laissez-nous manger de la tortue verte. Pourquoi en faire un être humain, pour nous c'est une proie, une chair comestible.

La tradition ne dissociait pas la terre de la mer, la loi française si. Il faut donc 2 gestions une sur terre pour la ponte et une en mer. Comment contenter tout le monde quand il y a tant d'associations diverses chargées de la préservation de diverses espèces végétales ou animales?

Je regrette que les autres intervenants tels que la Diren soient partis au moment des débats, nous devons être tolérants et constructifs sur la problématique de la tortue, nous ne sommes pas des ennemis.

Le rôle des associations de protection des tortues est d'agir en accord avec le plan de conservation proposé par le Pays. Mais, il faudrait pour cela que ce plan de conservation soit élaboré avec ces mêmes associations ainsi que l'ensemble des acteurs locaux et qu'il soit partagé.

Une annonce qui crée la confusion

Au cours du symposium, la Direction de l'environnement, constatant l'inefficacité et le non respect de la législation en vigueur, se traduisant probablement par une baisse des effectifs de tortues, propose une modification des textes et une approche différente de la préservation des tortues.

Solutions proposées :

- *Établir des quotas par île, en partenariat avec les communes, la population, les associations et le Pays, pour la consommation par la population à titre gracieux et communautaire.*
- *Les communes seront chargées de l'ouverture et de la fermeture de la pêche, du choix des pêcheurs et de la surveillance des opérations.*
- *La période de pêche et de consommation sera limitée dans le temps.*

Contres parties attendues des communes :

- *Respect des quotas.*
 - *Abattage avant dépeçage : bonnes conditions sanitaires.*
 - *Partage communautaire des tortues pêchées sous quotas. Aucun morceau de viande de tortue ne devra quitter l'île où elle a été pêchée.*
 - *Vente interdite.*
 - *Contrôle des quotas par les communes.*
 - *Participation des communes aux programmes de conservation, de marquage, d'identification et de suivi des sites de ponte.*

Sanctions :

- *Toute infraction entraînera l'arrêt immédiat de la pêche autorisée dans le cadre des quotas fixés.*
- *Excepté les quotas de pêche autorisés, la réglementation reste inchangée. La lutte contre le braconnage continue.'*

Cette annonce faite au cours du séminaire a évidemment concentré les débats entre les participants (consommateurs de tortues, scientifiques, pêcheurs, société civile) mais n'a pu être détaillée dans ses modalités par la Direction de l'environnement qui n'a pas participé aux débats. Cette approche, qui semble avoir manqué de concertation, a eu le mérite d'ouvrir les débats et de faire réfléchir à d'autres façons de préserver la tortue.

Cette proposition a fait l'objet d'une vive réaction d'une grande partie de la population (intellectuelles, culturelles, politiques, pères et mères de famille..) et, dans les jours qui ont suivi, des pétitions sur internet ont circulé et un lobby international s'est exercé. Notamment, la mise en œuvre de cette proposition a été jugée par de nombreux détracteurs comme difficilement intégrable dans les stratégies de développement touristique de la Polynésie (biodiversité, éco destination,...) alors que pour la clientèle, la tortue reste un animal symbolique qu'il faut préserver. Certains scientifiques présents ont, eux, fait part d'un manque de compréhension vis-à-vis de l'ouverture de quotas sans aucune connaissance de l'état actuel des populations ni de leur évolution.

Suite à ces mouvements d'opinion, une déclaration du président de la Polynésie Française et de l'ensemble de son gouvernement a affirmé qu'aucun projet visant la libéralisation de la chasse et la consommation de la tortue en Polynésie Française n'avait été étudié, ni validé par le gouvernement. Cette déclaration a d'ailleurs rappelé le rôle fondamental de cette espèce pour l'équilibre de l'écosystème, mais également pour la bonne santé de notre industrie touristique. Le conseil des ministres s'inscrit au contraire dans une forte volonté de protéger cette espèce en voie de disparition, telle qu'en témoigne la réglementation actuelle en la matière.

Cependant, le gouvernement a reconnu également que la politique protectionniste menée jusqu'à aujourd'hui n'a pas su porter ses fruits. Il souhaite ainsi engager le dialogue avec les spécialistes scientifiques, les usagers de la mer et les défenseurs de la tortue marine, pour identifier ensemble le meilleur moyen de la protéger et de favoriser l'accroissement de sa population dans nos eaux. En attendant une éventuelle évolution de la législation en la matière, la réglementation actuelle reste en vigueur, exposant tout contrevenant aux sanctions prévues par la loi.

| THEMES | OBJECTIFS |
|-------------------------------------|--|
| Collaboration et partenariat | Accroître les partenariats et les collaborations dans le management et la conservation des tortues. |
| Menaces | Améliorer la gestion et la protection des tortues marine dans leurs habitats en réduisant les menaces (braconnage, pêche..) |
| Renforcement des moyens | Améliorer la préservation des tortues en les connaissant mieux (bagage, suivie des pontes) et sensibiliser en éduquant les populations à ces problèmes et à la démarche scientifique |
| Education et sensibilisation | Développer et fournir une assistance pour les programmes de sensibilisation des populations |
| Réglementation | Développer une approche globale dans la réglementation en prenant en comptes les connaissances traditionnelles et en développant des aires maritimes protégées |
| Traditions et coutumes | Intégrer les cultures locales à la mise en place d'un plan conservation cohérent |
| Développement durable | Promouvoir la protection des lieux fréquentés par les tortues (aménagement du territoire) |
| Système d'information | Mettre en place une base d'information sur le stock de tortues, les pontes, etc.. pour l'ensemble du Pacifique |
| Recherche | Donnez les moyens aux scientifiques de pouvoir dénombrer, identifier, surveiller les tortues |

Et ailleurs ? Quelle approche, quel regard...

Dans le Pacifique,

Les pays du Pacifique ont tous clairement intérêt à chercher ensemble des solutions aux problèmes communs, qu'il s'agisse du changement climatique ou de la préservation de la tortue, en parlant d'une même voix, afin de mieux se faire entendre sur les tribunes internationales qui traitent de ces questions et de trouver des solutions qui doivent être forcément être globales.

Dans le cadre de son programme d'action sur la préservation des espèces, le PROE s'est spécifiquement attaché à la tortue. Dans ce cadre, un symposium sur la biologie et la conservation des tortues marines a eu lieu à Brisbane (Australie), du 14 au 19 février 2009. Le symposium a notamment permis d'aborder des thèmes tels que le renforcement de la communication et l'établissement de réseaux à l'échelle locale, régionale et mondiale. Il visait à créer des liens entre les communautés et à doter les décideurs de tous niveaux des informations les plus récentes issues de la recherche sur les tortues marines et des programmes de conservation.

Ainsi un plan d'action, quadriennal (2008–2012) a pour objectif la préservation des tortues est mis en œuvre en intégrant les coutumes et des traditions des habitants.

- **Hawaïi** (George H. Balazs) : les problèmes rencontrés en Polynésie Française ressemblent à ceux qu'a connus Hawaïi dans les années 70 avec des conflits opposant pêcheurs et scientifiques suite à l'interdiction de commercialisation. Le seul moyen de pacifier les relations a été le partage des émotions entre les parties, la sensibilisation des enfants, une meilleure connaissance des tortues tout en laissant sa place aux traditions. La science et la bureaucratie doivent garder un lien avec la population. La science doit avant tout être un outil au service des populations. Toutefois, la réglementation y est respectée, les contrevenants sont sanctionnés et les populations de tortues vertes sont en forte progression démographique.
- **Australie et Malaisie** (Colin J. Limpus) : En Australie, la pêche à la tortue existe depuis des milliers d'années. Au 18^{ème} siècle, il existait même une industrie d'exportation de viande de tortue qui a décimé les tortues et a finalement été interdite en 1950. Cette réglementation a fait l'objet d'une « spécificité » avec une autorisation pour les aborigènes de prélever des tortues, comme ressources culturelles, mais pas comme ressources marchande. Ainsi, ce travail quotidien avec les pêcheurs et les populations locales aura permis de préserver les stocks.

En Malaisie, dès 1978, plusieurs tentatives de sensibilisation sur la récolte des œufs ont été mal acceptées par les Malaisiens qui voyaient dans ce travail un refus de leurs traditions. Ces travaux n'ont pas pu se poursuivre, et alors que l'on comptait 2 000 tortues luth pondre par an, on n'en compte plus qu'une en 2010. Aujourd'hui, tous le monde est perdant car il n'y a plus d'œufs ni de tortues.

- **Australie** (Milani Chaloupka) : les travaux de recherche doivent porter sur la mesure, le rôle et les migrations des tortues. On peut avoir une conservation de la ressource, mais il faut se concentrer sur les vrais problèmes.

L'exemple australien, nous montre que l'on peut, avec un dialogue et une méthodologie de travail, consommer et protéger. La science peut aider à avoir une conservation durable et doit être un partenaire, un outil de responsabilisation.

- **Samoa** (Lui Bell) : Dans la culture samoane, la tortue est un animal sacré (comme en Polynésie Française). Les communautés locales ont le sentiment que la réglementation contraignante sur la pêche à la tortue leur enlève de la ressource. En effet, il n'y a que quelques pêcheurs qui sont habilités à pêcher la tortue. Le programme de conservation, qui s'inscrit dans un plan d'action régional n'interdit pas le prélèvement mais prône un prélèvement régulé.
- **La Réunion** (Stéphane Ciccione) : En 1977, alors que les tortues n'étaient pas encore classées dans la liste des espèces protégées, un élevage utilisant la technique du *ranching* a été créé. Les tortues étaient prélevées à la naissance, et élevées en bassin de 3 à 6 ans avant d'être commercialisées (viande, cuir, bijoux). Puis, il y eut une polémique en 1981 sur la légitimité de cet élevage d'une espèce qui venait de rentrer dans la liste des espèces protégées. L'investissement était énorme, les pathologies peu connues et les taux de mortalité très variables. L'élevage était déficitaire. En terme de communication, l'élevage avait une mauvaise image en Europe où les populations n'ont pas la même vision que les îliens. Il a rencontré une forte opposition. Cependant il a permis la mise en place d'un plan de conservation.



LES RECOMMANDATIONS DES SCIENTIFIQUES INTERNATIONAUX

Nous souhaitons féliciter Te Mana O Te Moana pour l'organisation de cet important symposium sur les tortues marines en Polynésie Française.

Nous soulignons que des sites de ponte d'intérêt régional sont présents en Polynésie Française et que la tortue marine continue de tenir une place importante dans la culture polynésienne.

Nous encourageons la protection et un usage raisonné des tortues marines, de leurs œufs et des sites de ponte dans toute la Polynésie française.

Nous souhaitons que les propositions suivantes soient prises en compte :

- Réaliser des supports d'information et de sensibilisation en français et en polynésien,
- Promouvoir le suivi des populations de tortue en s'appuyant sur les communautés locales par l'échange d'expérience et la formation,
- Mettre en place une étude des sites de ponte par capture-marquage-recapture pour obtenir une évaluation robuste des taux de survie, de la reproduction et du recrutement, de l'abondance des populations et des paramètres de reproduction tel que le nombre moyen de nids pour les tortues vertes en Polynésie française,
- Promouvoir les bonnes pratiques pour garantir que les animaux relâchés après maintien en captivité soient sains et robustes,
- Promouvoir les échanges entre les acteurs de la conservation de Polynésie française et les organisations régionales comme SPREP, la Convention pour les espèces migratrices, l'UICN Marine Turtle Specialist Group et les structures et organisations nationales notamment le Groupe Tortues Marines France, pour une meilleure conservation de ces espèces migratrices,
- Encourager la préparation d'un document sur l'utilisation durable des tortues marines en Polynésie française en développant un large dialogue entre les communautés,
- Promouvoir la préservation des tortues marines en Polynésie française en s'appuyant sur sa valeur symbolique et environnementale dans la culture polynésienne.

Milani Chaloupka, George Balazs, Lui Bell, Stephane Ciccione, Colin Limpus



Les recommandations pour la réussite d'un plan de conservation de la tortue en Polynésie

Ces recommandations ont été formulées par les participants lors des débats organisés lors du symposium. Elles ont ensuite été synthétisées dans les tableaux ci-dessous.

Avant tout, les plans de conservation devront être régionaux pour être efficaces. Il faut, pour réussir à mettre en place un plan de préservation durable de la tortue en Polynésie, rappeler que préservation ne veut pas dire interdiction. L'utilisation des mots, des langages doit être minutieux, précis afin d'éviter les incompréhensions. L'un des facteurs majeurs et incontournables à intégrer dans tout plan de conservation est le 4ème pilier du développement durable (environnement, social, économie), la culture. Il faut intégrer dans les plans de conservation les dimensions culturelles et traditionnelles, afin de partager les expériences et les idées qui devraient guider les choix pour élaborer un cadre prospère au renouvellement à la sauvegarde des tortues marines. Pour y arriver, il faut allier les méthodes scientifiques et le savoir traditionnel. Les conditions de la réussite évoquées lors du symposium peuvent s'articuler autour de 3 thèmes.

AVOIR UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DES TORTUES

- Définition et actualisation des sites d'étude prioritaires.
- Extension des suivis de sites de ponte existants.
- Définition d'une liste exhaustive des sites de ponte de tortues vertes en Polynésie par des missions de reconnaissance sur l'ensemble des archipels.
- Recherche de sites de ponte éventuels pour les tortues imbriquées, classées en danger critique d'extinction d'après l'UICN, et non étudiées à ce jour en Polynésie française.
- Harmoniser les techniques d'échantillonnage et des bases de données entre les différents acteurs.
- Structuration d'un réseau d'observation (notamment par la recherche de partenaires, de moyens logistiques et de soutiens financiers) des tortues marines en Polynésie française. Ce réseau pourrait faire appel à des anciens braconniers (gardiens de tortues).
- Marquer systématiquement les tortues vertes et imbriquées au niveau des sites de pontes et des centres de soins.
- Développer un projet de marquage satellite (grâce à un émetteur situé au niveau de la carapace, les déplacements migratoires ainsi que des paramètres tels que la température, la profondeur, le profil de plongée et la vitesse de nage peuvent être détectés par un satellite en orbite).
- Faire appel aux savoirs ancestraux, et former les populations locales aux approches scientifiques.
- Intégrer des pêcheurs dans les missions scientifiques.
- Renforcer la coopération et la coordination entre les Pays du Pacifique.
- Réaliser une nouvelle étude de faisabilité financière, technique et environnementale sur la mise en place d'une ferme à tortues dans le but de repeuplement.

PROTEGER ET REHABILITER LA TORTUE ET LEURS HABITATS ESSENTIELS

- Promouvoir la mise en œuvre du plan de conservation auprès des populations locales afin que ces dernières soient les têtes de pont du plan.
- Enrayer dans un premier temps le braconnage à but commercial.
- Sensibiliser et intégrer les populations dans le plan de conservation.
- Appliquer strictement la réglementation en vigueur sur la pêche, mais aussi sur la conservation du littoral et les autorisations de remblais.
- Redonner une valeur économique plus grande aux tortues vivantes qu'aux tortues « mortes » ; Programme éco touristique, etc.....
- Créer une police environnementale et lui donner des moyens de travailler.
- Protéger les sites de ponte avec l'aide de volontaires effectuant des surveillances de nuit lors des saisons de ponte.
- Créer de nouveaux outils et plans de conservation (aires marines protégées, réserve de biosphère...).

DEVELOPPER LES PARTENARIATS, LES COOPERATIONS ET L'INFORMATION, ET LE DIALOGUE

- Renforcer la coopération et la coordination entre les Pays du Pacifique
- Mise en place d'un programme de sensibilisation et de lutte contre le braconnage en incluant l'ensemble des acteurs concernés : élus, pêcheurs, douaniers, gendarmes, services techniques et associations.
- Sensibilisation régulière sur les îles même éloignées de Polynésie française.
- Création de relais pédagogiques.
- Sensibilisation des pêcheurs et usagers du lagon.
- Faire participer les communes au programme de conservation : marquage, identification des sites de ponte et suivis.
- Former les populations à la préservation des tortues
- Former les pêcheurs à l'utilisation de dispositifs de pêche permettant la baisse des captures accidentelles et les accompagner financièrement dans l'achat de ce nouveau matériel.
- Réaliser des films et de nouveaux supports éducatifs et les intégrer dans les programmes d'enseignement.
- Organiser régulièrement des rencontres entre tous les acteurs afin de permettre une adaptation immédiate et efficace du plan de préservation.

REVUE DE PRESSE ECRITE

DATE DE PARUTION TITRE DE L'ARTICLE JOURNAL D'INFORMATION

| | | |
|------------------|---|--|
| 07-oct-10 | Deux jours pour regarder sous la carapace des tortues | La Dépêche de Tahiti (page 33) |
| 26-oct-10 | Le retour de la chasse à la tortue | Les nouvelles (Une et page 8) |
| 26-oct-10 | Un Symposium pour les tortues | Les nouvelles (page 9) |
| 27-oct-10 | Les quotas accueillis froidement | Les nouvelles (Une et page 16) |
| 27-oct-10 | Te honu voit ses défenseurs s'enliser | La Dépêche de Tahiti (page 36) |
| 28-oct-10 | La Clinique s'équipe | Les nouvelles (page 22) |
| 28-oct-10 | Vers un assouplissement des règles pour une pêche non lucrative | La dépêche (Une et page 30) |
| 30-oct-10 | Tortues : pas de décision hâtive et unilatérale | La dépêche (page 18) |
| 30-oct-10 | Les pêcheurs pour la préservation de la ressource | La dépêche (page 23) |
| 30-oct-10 | Les tortues c'est sacré ! | Les nouvelles (Une, page 2, page 5 et 6) |
| 30-oct-10 | La tortue, alibi des cyniques bouffons | Les nouvelles (page 8) |
| 30-oct-10 | Les tortues marines de Polynésie menacées par le gouvernement – Les tortues dans la mythologie polynésienne | Les nouvelles (page 7) |
| nov-10 | A la rencontre des tortues de mer | Tahiti tourisme magazine |
| 08-nov-10 | Pour la tortue, suivez la flèche... | La dépêche (Une et page 2) |
| 08-nov-10 | Le pays évite la crise, les militants restent vigilants | La dépêche (page 22 , 23, 24 et 25) |
| 09-nov-10 | And now...ils veulent protéger les tortues | Les nouvelles (page 5) |



MOOREA - Symposium international sur la tortue marine de Polynésie française



Te honu voit ses défenseurs s'enliser

En 3 points

- Le premier symposium a été une certaine de p... nes, mais n'a pas pour l'instant permis une avancée.
- Deux visions se sont opposées, l'une polynésienne, l'autre scientifique.
- Miti Tatarata a été très chahuté lors de la présentation de son projet de légalisation de la pêche.

Deux cultures, deux visions

Or, l'objectif de ce symposium est avant tout la mise en place d'un plan de conservation des tortues marines de Polynésie française. Plusieurs intervenants ont exprimé leur point de vue, ayant recours au discours ou à l'exemple. Pour la commune de Moorea-Maiao, dont le maire était représenté par Lilise Mahao : "La consommation de la tortue était et est encore un fait culturel pour tous dans les îles privées de viande. C'est un apport indispensable de protéines. Ce mot est hétéro à nos yeux, indélébilement convoité, que la disparition de l'espèce semble inévitablement programmée. Il les tortues font rejoindre le vaste cimetière de la Nature en compagnie d'autres animaux que l'homme a éliminés ou est en train de le faire".

Pour Christophe Gibaud, vétérinaire attaché au ministère de la Santé et de l'Écologie, le service de la direction de l'Environnement et le ministère souhaitent repenser leur approche de la gestion des populations de tortues marines en y faisant participer les Polynésiens ex-

trêmes, et leur éliminant, au sein d'un cadre nouveau, la pleine responsabilité de cette gestion. "Un rabai adapté au XIX^e siècle, plus proche des réalités et plus efficace dans son cadre de police environnementale". Pour l'État représenté par Eric Bertoin : "La lutte contre le braconnage dispose de moyens insuffisants, donc pas toujours efficace. L'ampleur du braconnage reste une incognite et on sait que plusieurs milliers de tortues sont sacrifiées pour leur chair".

Le sénateur Richard Tuheiava a, de son côté, expliqué que sa présence en tant que parlementaire national émet du fait d'un problème pluridisciplinaire ou associatif, élan, population et décideurs se doivent de débiter ensemble pour la sauvegarde d'une espèce et d'une culture. Miti Tatarata de la direction de l'Environnement a, pour sa part, fait un point sur la situation des tortues en Polynésie française et annoncé les objectifs du Pays : "Prononcer la mise en œuvre d'un plan de conservation, sauvegarde de l'espèce, lutte contre le braconnage, repositionnement de l'espèce, protection des habitats et sensibilisation auprès de la population". "Beaucoup de belles paroles, mais qui restent des paroles", dira en tablier Papa Mahai, qui rappelle qu'en tant que pêcheur, il respectait, lui, le cycle de la

nature. "Si la tortue est en danger c'est avant tout suite à la destruction de tout un environnement, de tous ses vivants par la construction d'importants complexes réduisant à néant l'habitat des tortues. Que l'on arrête de fusiller les pêcheurs, que l'on regarde ce qui se passe autour de nous. Où est-elle la police pour arrêter tous ces abus ?"

Richard Tuheiava va apaiser le débat

Le ton était donné : deux cultures, deux visions, deux mondes qui pourraient se comprendre, à condition que chacun cherche à servir la vision de l'autre. C'est Richard Tuheiava qui a apaisé le débat : "Nous avons ici deux grilles de lecture différentes, un scientifique se voit pas les choses de la même manière qu'un représentant de la population locale. À partir de ce moment où l'on peut répondre à quelques questions telles que 'qui sommes-nous ?', mais aussi 'Pourquoi notre biodiversité est-elle en danger ?', je pense que l'on trouvera une réponse qui consolidera ce symposium. C'est à une rencontre interculturelle que nous assistons aujourd'hui, au-delà d'un discours uniquement scientifique que tout le monde ne comprend pas forcément. L'important est que tout le monde comprenne où nous voulons tous aller". Capes-mali était consacré à des interventions sur une étude des pontes des tortues vertes, des témoignages sur la position du Pays quant à la gestion des ter-

ritus marines. Demain, plusieurs interventions de scientifiques animeront la matinée, et un débat général se tiendra autour du contenu du plan de conservation et synthèse. ■

De notre correspondant
Jeanne Rey



Impressionnante intervention de Miti Taputu de Scilly sur la situation des tortues de son île et sur les rapports houleux avec le Pays, notamment l'Établissement pour la valorisation des activités aquacoles et maritimes (EVAAM).

La DIREN propose le retour à la "légalisation" de la pêche

Le bruit courtait depuis quelques jours sur la mise en place d'une nouvelle réglementation sur la tortue. Elle a été présentée hier aux membres du symposium par Miti Tatarata, de la direction de l'Environnement. Après un bref rappel sur les différentes réglementations mise en place par le territoire depuis 1971, qui visait à la protection de l'espèce, Miti Tatarata a annoncé un projet qui autoriserait la pêche à la tortue. Selon le représentant de la DIREN, il reviendrait aux communes et à la population de définir un quota de pêche pour une consommation à titre gracieux, au bénéfice de la population. Miti Tatarata, le syndicat des communes et celui des pêcheurs seraient favorables au principe de quota. À charge à la commune d'identifier les pêcheurs et de déterminer les ouvertures de pêche. La présidence du Pays aurait approuvé le conseil des ministres et cette réglementation pourrait intervenir dès 2014. À cette annonce, les réactions furent contrastées et parfois vives. La plupart des intervenants ont jugé cette proposition d'insupportable. "On autoriserait des tortues pêchées légalement et d'autres légalement". La réaction la plus virulente est venue de Miti Taputu de Scilly : "Je suis inquiet de voir des tortues braconnées chez moi. Je saurais alors quel faire...".



PAROLE À
Miti Tatarata
Du service de la Conquête

"Pourquoi imposer une réglementation conçue par des gens qui ne vivent pas dans l'environnement de la tortue à ceux qui pratiquent la chasse et l'élevage depuis des siècles ? N'est-ce pas plutôt à chaque communauté de s'autogérer ? L'Es vertu des coutumes ancestrales et des nouvelles réglementations du Plan de gestion de l'espace maritime (PGEM) pourrait-on trouver un compromis autorisant l'élevage, une pêche réglementée ?"



Une certaine de personnes a assisté à l'ouverture de ce premier symposium international sur la tortue de Polynésie et plusieurs scientifiques internationaux ont fait le déplacement.

Les quotas accueillis froidement

TORTUES. L'annonce officielle de l'ouverture prochaine de quotas de pêche à la tortue a été faite hier au symposium à Moorea. L'accueil a été pour le moins sceptique.

L'ESSENTIEL

► Selon la direction de l'environnement, les communes pourront autoriser l'année prochaine des quotas pour la pêche aux tortues.

► Les participants au symposium ont réclamé en retour plus de moyens pour contrôler le braconnage et financer la recherche.

► Autre sujet d'inquiétude pour l'heure sans réponse : sur quels critères les quotas seront-ils fixés ?



Miri Tatarata, chargée de la biodiversité marine pour la direction de l'environnement : "Le président du Pays a sollicité le conseil des ministres qui a donné un avis favorable. La nouvelle réglementation devrait être prête pour 2011."



René Taputa, "gardien" de l'île de Sully célèbre pour ses sites de postes : "Vous déployez encore des lois, mais ce n'est que du bla-bla. Arrêtez de parler de protection si vous n'êtes pas capables de la faire, et donnez-moi plutôt des moyens !"

Zoom

Une nouvelle charge pour les communes

Miri Tatarata a exposé hier les grandes lignes du projet de loi de l'environnement d'ouvrir des quotas pour la pêche aux tortues. Voici sa présentation, in extenso :

"Solutions proposées :

- Établir les quotas par île, en partenariat entre les communes, la population, les associations et le Pays, pour la consommation locale par la population à titre gracieux et communautaire.
- Les communes seront chargées de l'ouverture et de la fermeture de la pêche, du choix des pêcheurs et de la surveillance des opérations.
- La période de pêche et de consommation sera limitée dans le temps.

Contreparties attendues des communes :

- Respect des quotas.
- Abandon du dépeçage : bonnes conditions sanitaires.
- Partage communautaire des tortues pêchées sous quotas. Aucun morceau de viande de tortue ne devra quitter l'île où elle a été pêchée.
- Vente interdite.
- Contrôle des quotas par les communes.
- Participation des communes aux programmes de conservation, de mariage, d'identification et de suivi des sites de ponte.

Observations :

- Toute infraction entrainera l'arrêt immédiat de la pêche autorisée dans le cadre des quotas fixés.
- Définir les quotas de pêche autorisés, la réglementation reste inchangée. La lutte contre le braconnage continue.

La pêche à la tortue va être partiellement ouverte. Ce n'est plus qu'une question de semaines, selon Miri Tatarata, chargée de la biodiversité marine pour la direction de l'environnement : "Nous avons commencé à interroger les pêcheurs et les populations des Tuamotu et des Îles Sous-le-Vent. Le président du Pays a sollicité le conseil des ministres qui a donné un avis favorable. La nouvelle réglementation devrait être prête pour 2011." Elle devrait modifier le code de l'environnement pour donner la possibilité aux communes d'accorder des quotas de pêche (lire l'encadré). Hier après-midi, lors du symposium international consacré aux tortues marines, à l'hôtel InterContinental de Moorea, cette mesure imminente a été officiellement annoncée devant un auditoire d'écologistes et de pêcheurs. On ne peut pas dire que la proposition gouvernementale a suscité l'enthousiasme.

Après la présentation, un personnage incontournable sur le sujet prend la parole : René Taputa, un habitant de l'île de Sully où des milliers de tortues se reproduisent chaque année. En langue tahitienne, il laisse sa colère exploser, la traduction en français par une participante donnant en résumé : "Vous déployez encore des lois, mais ce n'est que du bla-bla. Mais, la protection des tortues n'est pas sur le bout de mes lèvres, elle est dans ma vie. Donnez-moi un appareil photo et je fournis aux douanes locales les braconniers de Sully. Arrêtez de parler de protection si vous n'êtes pas capables de la faire, et donnez-moi plutôt des

moyens !" À sa suite, Léo Moros, militant d'une association de Tahiti, reproche à Miri Tatarata de n'avoir "rien prévu pour lutter contre les pièges à poissons, qui sont responsables de 70% des captures de tortues" et de n'avoir "jamais su convaincre les politiciens".

"À Moorea, il n'y a plus de tortues vertes. Il ne reste que des tortues indigènes, qui sont innombrables. Quel quota mettrez-vous ?", interroge un autre auditeur. "Comment ferez-vous à Tahiti et Moorea, où les habitants voudront eux aussi consommer de la viande de tortue, alors qu'on sait que la chair vient des autres îles ?", ajoute Matthieu Petit, biologiste de l'association Te Mana o te Moara. "Nous n'avons pas encore commencé le travail pour les îles du Vent. Mais de toute façon, ce n'est pas moi qui déciderai du quota, ce sera vous", leur répond Miri Tatarata.

Mais elle n'est pas finie. Sophie Gagne, présidente de l'association Te Hono Te'a, qui tente de protéger les testicules de Tikehau : "Des tortues, à Tikehau, il n'y en a quasiment plus. La preuve, en 2009-2010 une seule tortue est venue pondre sur tout l'atoll. Comment place-t-on un quota quand on n'a qu'une seule femelle ?" Matthieu Petit salue l'attitude de scientifiques : "Je suis satisfait que le gouvernement fasse quelque chose, mais en même temps observé au sujet des quotas. Je maîtrise l'attente de vrais chiffres. Et de meilleurs compensatoires comme des moyens de surveillance et des financements de projets de recherche. Les quotas en eux-mêmes ne vont pas régler le problème."

tar en eux-mêmes ne vont pas régler le problème."

As final, il n'y a peut-être que Michel Anakiso, un habitant des Tuamotu du Vent, qui est reparti hier avec le scepticisme. Il avait passé la journée à défendre la consommation de la viande de tortue : "J'ai toujours consommé de la tortue mais je suis considéré comme un voleur de cette nourriture que j'ai toujours mangé. Aujourd'hui, vous les scientifiques avez votre façon de voir. Nous aussi. Il faut cesser de généraliser et de dénoncer. Trouvez une solution à laquelle tout le monde peut adhérer. C'est bien d'avoir une éthique et un centre d'études. Mais laissez nous vivre notre vie, notre culture. Parce qu'il se fait pas que notre culture devienne de l'histoire."

Renée Ruyquet

CC-BY, voir le site www.fenua.fr
Mercredi 27 octobre 2010

La tortue, c'est sacré

SOCIÉTÉ. L'annonce faite par la direction de l'environnement de la réouverture de la chasse de la tortue marine a soulevé bien des réactions en Polynésie française, tout comme à l'étranger. Au fenua, on rappelle le caractère sacré de l'animal dont la consommation était réservée à une élite. Les scientifiques posent le problème de l'extinction de l'espèce. Devant le tollé, le ministère a rappelé qu'il ne s'agissait là que d'un projet.

«... revenir à la chasse à la tortue crée le buzz. De vives réactions se font entendre partout depuis l'annonce faite au printemps sur les tortues marines. Le directeur de la Dnre, Christophe Graud, en début de semaine a expliqué : "qu'il s'agit tout de premier en compte une posture culturelle afin de marquer la contribution". Tout est depuis, le ton monte et ceux qui ont tiré des traxaux sur les tortues sortent du bois.

L'ESSENTIEL

▶ Selon les chercheurs, la consommation de tortue marine était réservée à une certaine élite dans les Aci.

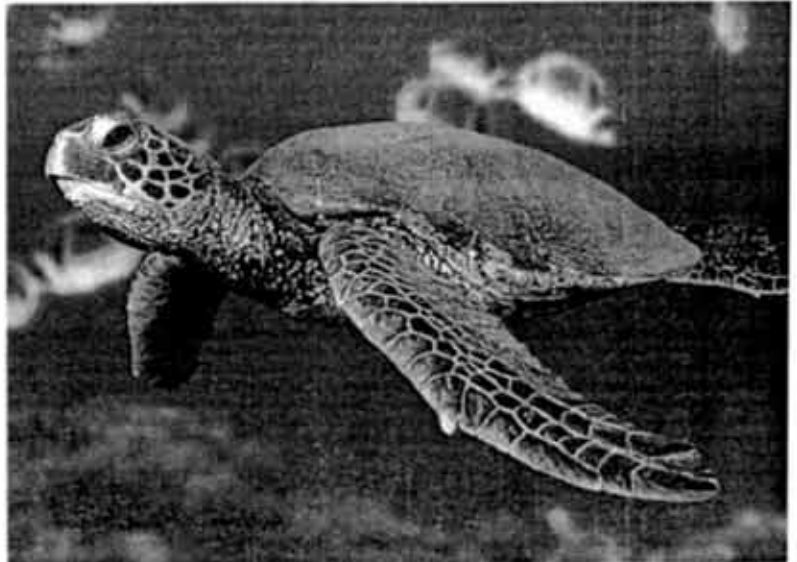
▶ C'est au début du XIX^e siècle avec l'implication de la christianisation, que la population a commencé à changer de cette viande de tortue sacrée.

▶ Cela a créé un buzz en Polynésie tout comme à l'étranger où certains s'insultent pas à propos des tortues rouges et Pays, tant en matière d'environnement que de biodiversité au encors de l'océan.

Selon Simone Grand, chercheuse dans le champ des sciences naturelles, "il ne faut pas tout confondre. Il ne faut pas confondre la culture, la tradition et le patrimoine". Cette femme de conviction souligne qu' "autrefois, la tortue était sacrée, pêchée et consommée selon des techniques et des rites particuliers, et respectée de part et d'autre. Aux Tuamotu, elle avait son statut. Ailleurs, seuls les Aci étaient autorisés à la consommer. C'était tous que de consommateurs de la tortue. Et la population était respectueuse de cela, car le tapu était synonyme de mise à mort. Les personnes s'auto-punissaient. Ensuite, quand on a eu accès de traditions, cela ne fait soufre. Parce que de quelle tradition cela relève-t-il ? Peut-être de celle de la désacralisation de cet animal. Mais tout cela n'est ni qu'il la désacralisation. C'est à partir de ce moment que le tapu a été brisé et qu'il y a eu des pratiques sauvages à l'encontre de ces animaux. Mais aussi ce fait, les Polynésiens ont toujours reconnu plus ou moins, le caractère sacré de la tortue". Des médiums de confiance à l'université de la Polynésie française comme qu'Eric. Ces spécialistes, "qu'autrefois, les tortues étaient considérées comme des cadeaux des ancêtres" (lire page suivante).

La tortue, de sacrée à protégée. Aux temps anciens, la tortue était donc considérée comme sacrée. Ainsi, elle a pu être protégée pendant des siècles par ce système de tapu. La chasse et la consommation en étaient interdites. L'abandon des anciennes croyances et la christianisation dès les années du XIX^e siècle, a marqué la fin de cette protection. La stricte interdiction d'une consommation faite aux habitants a été levée par le roi Pomare V dans les années 1860. "Il y avait des enjeux politico-religieux. Cela a entraîné de nombreuses transformations. D'où la désacralisation de la tortue", précise Simone Grand. Depuis, la chasse à la tortue n'est pratiquement développée. Tout comme les techniques pêche à la tortue.

"Ce qu'il faut savoir c'est que consommer de la tortue au XVIII^e siècle était un acte guerrier. Car les techniques utilisées pour pêcher les tortues à l'époque reposaient sur les



La chasse à la tortue pourrait être rouverte en Polynésie française. Malgré les précautions liées au quotas de pêche, cette décision a suscité l'émotion d'une immense partie de la population non seulement au fenua mais aussi au niveau international.

mêmes. Il ne s'agissait pas juste de les capturer mais il fallait plonger et la ramener seule à main nue. Sur dix tortues, on en attrapait donc une seule. Ce n'est plus le cas aujourd'hui. Maintenant on pêche au filet. On n'est plus dans le même système. C'est ainsi qu'on a dilapidé les tortues rien que par le changement de mode de capture. À la limite, pourquoi ne pas préserver une croissance sur le caractère sacré de la tortue ? Mais dans ce cas, il n'y a donc pas que la croissance à préserver, mais aussi la technique de pêche", assure Tamara Bamberger, sociologue.

Les techniques de chasse "plus barbares" ont eu des conséquences significatives sur le stock de tortues marines. C'est pour ces raisons, que depuis plus de 30 ans, de multiples mesures législatives internationales ont été prises pour assurer la protection des tortues. En Polynésie française, la pêche a été interdite. Aujourd'hui, les tortues sont à nouveau menacées. On s'en rend compte actuellement au fenua mais également

au-delà des frontières de Pays. Des pétitions fleurissent sur Internet. Et nombreux sont ceux qui se posent la question de "pourquoi une telle décision ?". Les commentateurs sont en général "L'immense succès par cette fausse annonce fait le bonheur d'un président Tong Sang et de ses ministres et permet un double bénéfice. En effet pendant qu'on s'efforce et crée au sein d'un pays un climat d'urgence, qu'on se passionne pour les tortues marines on oublie la longue liste des désastres dus à tous les gouvernements depuis 30 ans : faillite de la CPE, échec des lois, chômage en constante hausse, paupérisation et persécution des autochtones, déracinement régulier de l'Agence public, effondrement du tourisme, dettes des BEM, absence de stratégie de moyen et long terme... relevés dans un rapport Dorian qui risque fort de se voir écarté dans un plénum dont la clé se perdra par inadvertance", signe Chantal Ipa de sa plume agressive.

Se pose également la question de la biodiversité. Simone Grand explique à ce propos qu' "en terme de biodiversité ce va être un carnage. Nous ne pouvons pas nous permettre d'abandonner ainsi un patrimoine si ce n'est vouloir croquer le l'écologie. Il faut s'y jeter autrement et par exemple, penser à faire de l'élevage. Aujourd'hui, nous ne conservons pas un stock de tortues. Il y en avait l'élevage, on pouvait élever des tortues dans leur milieu naturel par la suite et ainsi régénérer l'espèce sans pour autant la menacer. Or là, nous allons vers l'extinction de l'espèce car malgré la réglementation il y a toujours des braconniers. À mon sens, il faut, par exemple aux Tuamotu, faire des parts facultatives en approuvant au population les méthodes et les critères permettant aux habitants des îles de consommer, mais en pensant au développement durable et en faisant en sorte d'utiliser les ressources du lieu. Ce serait peut-être moins hypocrite comme solution que de tenter de l'encadrer à nouveau". Ce projet est loin de faire l'unanimité. Et le ministre en charge de l'Environnement, Jacques Lefa a bien été contraint de conclure que tout cela "se rote aujourd'hui qu'une plate de travail et de réflexion".

Zoom

Le ministère de l'Environnement fait marche arrière

hier, le ministre en charge de l'environnement a fait machine arrière. Dans un communiqué, Jules Toffa explique : "l'annonce faite par la direction de l'environnement lors du symposium consacré aux tortues marines à Moorea a soulevé une vague de réactions de la part de la population fait scientifique que civile. Ces réactions que l'on a pu entendre sur les ondes des radios et dans la presse écrite, témoignent du grand intérêt que portent les Polynésiens à la biodiversité marine, et démontrent une réelle prise de conscience des menaces qui pèsent sur les faunes marines en Polynésie Française. Il est, pour moi, un signe encourageant, toutefois, en ma qualité de ministre en charge de l'environnement, il est de mon devoir de réajuster à la fois, pour les responsables de la biodiversité

marine, mais aussi nos ambitions, qui ont été pour beaucoup atténuées par cette annonce. En effet, si des réflexions sont en cours pour définir une politique de protection des tortues marines en Polynésie Française, car il s'agit bien d'identifier la meilleure stratégie pour conserver cette espèce emblématique dans nos eaux, aucune décision, aussi lointaine que celle qui a été annoncée en début de semaine, n'a été prise". Et le ministre de poursuivre : "et pour cause, chacun sait qu'une telle décision nécessite un travail considérable en amont (inventaire des stocks, mécanismes de contrôle, etc...) qui n'a pas encore été réalisé. Cependant, il est à reconnaître que la politique protectionniste menée jusqu'à aujourd'hui n'a pas su porter ses fruits, les stocks

de plusieurs centaines de kilos de viande de tortues par les services douaniers ces dernières années ont témoigné. C'est pourquoi, il paraît essentiel, non pas de prendre une décision hâtive et arbitraire sur un sujet d'une telle importance, mais bien d'imaginer de nouvelles méthodes de conservation qui permettraient de concilier la protection et la multiplication des populations de tortues marines en Polynésie Française, et la consommation traditionnelle ancestrale et non industrielle, dans nos îles les plus éloignées. Une collaboration avec l'ensemble des acteurs concernés devra permettre de valider au d'appliquer cette approche, qui sera toujours en constante évolution qu'une plate de travail et de réflexion."

BIODIVERSITY CONSERVATION LESSONS LEARNED TECHNICAL SERIES

CEPF Large Grant Final Project Completion Report Dual Research Program on Sea Turtles of the Society Archipelago – French Polynesia

Organization Legal Name

Te mana o te moana

Project Title

Dual Research Program on Sea Turtles of the Society Archipelago – French Polynesia

Date of Report

12 March 2012

Report Author and Contact Information

Matthieu PETIT, matthieu.temana@gmail.com

CEPF Region

Polynesia-Micronesia Hotspot

Strategic Direction 3

Safeguard and restore threatened species.

Grant Amount

\$80,000

Project Dates

1 July 2010 – 31 December 2011

81

Implementation Partners for this Project

Please explain the level of involvement for each partner

The **Critical Ecosystem Partnership Fund** is the principal financial partner of this project.

The **French Ministry of Sustainable Development** is the second important financial partner of this project. The Ministry of Sustainable Development, unrivaled in Europe, reflects the will of the president to have a powerful institutional tool, real environmental authority in charge of carrying copies of policies of the state. The priority projects of the Department cover a wide field including conservation of biodiversity, resources management (including spaces) and protection of species and natural environments.

Te mana o te moana was the management and coordination structure of the project. This Polynesian association works on the protection of the marine environment, is general interest recognized and is a member of the IUCN (International Union for Conservation of Nature). Its main actions are research, conservation and education. The dual research program was coordinated by Matthieu Petit, marine biologist within the association.

During the project, the association Te mana o te moana was bound by a partnership agreement with **Moorea PGEM association**. The Moorea PGEM association works in partnership with the municipality of Moorea-Maiao, for common and respectful use of Moorea lagoon by local communities and for the effective implementation of its marine protected areas. This association has identified and made available a Polynesian technician who joined the team for all field missions on land and at sea.

In Maiao Island, the association Te mana o te moana has worked with the association **Poihere la Maiao**. This NGO aims to protect the natural and cultural heritage of Maiao through actions of the coconut grove maintenance, waste collection or public awareness. This association helped field teams by technical and logistical ways and allowed several people and members of this association to be trained to become field technicians within the dual research program.

In Tetiaroa, the research program has received support from three separate structures:

- **Pacific Beachcomber** society has allowed teams to go the private beaches of the atoll and to stay on site. It also provided technical and logistical support. Working for over 25 years on the market Polynesian tourism, Pacific Beachcomber is the luxury hotel and cruise operator the most developed in this region. His next project is an eco-luxury hotel called The Brando wich will be located on Tetiaroa.
- The association **Tetiaroa Conservation** has partnered with the association Te mana o te moana in organizing field missions on site and identification of local technicians. Conservation Tetiaroa is a nonprofit organization created in 2010 under the leadership of the Marlon Brando Estate. The association develops conservation actions of natural and cultural heritage of Tetiaroa.
- The association **Planète Urgence** contributes to the annual monitoring of nesting green turtles in Tetiaroa and this year has contributed to the Dual research program. Linked with the association Te mana o te moana by a partnership agreement since 2009, this metropolitan structure supports nest monitoring and sends teams of volunteers to participate in field activities . Founded in 2000 and recognized of public utility, Planète Urgence is managed by former officials of Medecins du Monde, Handicap International, Greenpeace and of the

corporate world. Its objective is to support and encourage populations' autonomy and protection of the environment by sharing expertise, training, or technical support for project developers worldwide.

CRIOBE (Island Research Center and Environment Observatory center – CNRS) and IRCP (Institute of Pacific Coral Reef), located in Moorea, provided scientific expertise to the development of manta-tow method used to assess the abundance and distribution of marine turtles at sea. Dr. Serge Planes, Dr. Yannick Chancerelle and Dr. Thierry Lison de Loma are authors of numerous scientific publications on coral reef monitoring by using this method and have been valued partners in the development of the methodology.

In addition, Te mana o te moana is responsible for sea turtles in the environmental observatory managed by CRIOBE. The data collected as part of this project will be added to a global database on the environment in Polynesia.

A lot of other partners have helped Te mana o te moana during the organization of the 1st International Symposium on Sea Turtles in French Polynesia in October 2010 (for example the following associations: Te Honu Tea, Chelonia Polynesia, Ifrecor).

Conservation Impacts

Please explain/describe how your project has contributed to the implementation of the CEPF ecosystem profile

The dual research program has corresponded to CEPF Strategic direction 3: Build awareness and participation of local leaders and community members in the implementation of protection and recovery plans for threatened species.

Firstly, the organization of the 1st International Symposium on sea turtles in French Polynesia has permitted to assess the situation of these endangered species in the region and to talk with local communities about the 'taboo'. It has gathered the majority of actors involved with this subject and has produced significant results for participative conservation (for example the creation of new partnerships and the participation of these new partners in actual and future projects of sea turtle research and conservation). In the year following the symposium, many local networks and initiatives have been created (Marine Turtle Group of French Polynesia, Sea turtle referent network of Environnement office, Sea turtle Observatory in French Polynesia) to involve local population in sea turtle conservation.

Secondly, the underwater and terrestrial studies have allowed collecting crucial information (distribution, abundance, ecology) on green and hawksbill turtles. These two species are respectively priority 2 for CEPF and priority 1 for CEPF. The results have been shared with local authorities and scientific partners. They will be able to help the development of conservation and management plans. For example, the municipality of Moorea-Maiao now envisages including management of sea turtle habitat in its marine protected areas. The studies have been led in six islands of the Society Archipelago: Bora Bora, Maupiti, Tupai, Moorea, Maiao and Tetiaroa. Two of these islands are CEPF priority sites (Bora Bora and Moorea) and 3 are islands designed by on-going WWF eco regional analysis as important turtle nesting areas (Tupai, Maiao, Tetiaroa). All these islands are either very populated or touristic or are located near populated and touristic areas. This specificity has important implications on turtle threats and hunting. One of the project goals was

the increase of efforts done for the conservation of marine turtles in this part of French Polynesia and the decrease the illegal poaching by involving local communities, by communicating widely of these research project and by increasing both resident and tourist awareness. Thus, during the project and thanks to the efforts of communication and awareness made, sea turtles protection is became a topical issue and several actions of poaching repression have been realized.

Finally, one of the major stakes of this project has been awareness and involvement of local population in sea turtles protection. Te mana o te moana has recruited and trained numerous local technicians to perform fields missions in the surveyed islands and to become ambassadors of sea turtles protection in their communities. Educational supports have also been realized and are frequently used to make children, inhabitants and tourists aware of the respect of sea turtles. This project has benefited to conservation on marine turtles (Hawksbill, critically endangered, CEPF priority 1 and green, endangered, CEPF priority 2) in French Polynesia Territory in various fields: research, conservation and raise of public awareness and communities involvement.

Please summarize the overall results/impact of your project against the expected results detailed in the approved proposal

The dual research program on sea turtles of the Society Archipelago is a research program which has gathered for the first time in French Polynesia the study of nesting events on the land and the study of populations underwater. This was the first study on both green and hawksbill turtles in this area and the first time that so many islands were studied and so much people were involved in a research program on sea turtles.

This project has permitted to confirm that hawksbill and green turtles have populations in Archipelago Society and a different habitat use according to their specie and to their life step. This study has shown a specific vertical distribution on outer-reef slope, probably linked for the hawksbills to the food availability. The study has highlighted the presence of priorities areas for hawksbill habitats in French Polynesia. It has also realized an assessment of the distribution of green turtles nesting events in the Society Archipelago. There is a strong diversity of nesting areas, some of them being assiduously frequented, others being active but in strong decline and others being totally lost. In the most of the cases, the major threaten for sea turtles populations and especially green turtles is the commercial poaching but other parameters like coastal development or nests predation by introduced species are important too.

The dual research program was innovative thanks to the advances produced in this field of knowledge, to the development of methodological tools and to the involvement of local population. For the first time in the world, the manta tow method has been used successfully to assess sea turtles populations at sea and has permitted to produce first data about abundance and distribution of this endangered species in French Polynesia. By organizing the 1st International Symposium of Sea Turtles in French Polynesia, Te mana o te moana has gathered the local actors for an important event of dialogue and cooperation about the protection of this emblematic species. In order to continue the action priorities defined during the symposium, involvement programs of local population like training of local technicians or creation of a sea turtle Observatory have been realized.

This research program will have to be continued in next years to answer to the needs of research, conservation and education explained in the present document.

PLANNED LONG-TERM IMPACTS 3+ YEARS:

This study will have long term impacts in two ways:

- Create an outstanding data collection of six key islands and have the same protocol used by other NGO and research Institutions. The results will be integrated into future conservation plans as well as been regularly updated each year by on site data collection. Create deep population awareness by its communication component that includes public communication, school education and tool distribution, as well as training of local technicians in each of the six islands. The potential in a six year period and over will then be accumulated and should increase the efficiency of any conservation actions.
- The project should be completed by an extensive identification of both female nesting but also male by flipper tagging for stock estimation as well as some satellite tagging in order to better assess their migration patterns. An additional project should be reviewed to secure funding for satellite tagging.

ACTUAL PROGRESS TOWARD LONG-TERM IMPACTS AT COMPLETION:

- A data collection of the 6 studied islands is now available. It will be completed this year by surveys realized in Moorea for underwater assessment and Tetiaroa for nesting monitoring. These two areas have been defined as priority habitats and will be regularly updated. Another interesting site is Tupai which is an important nesting area for green turtles but in strong decline. Unfortunately, no funding has been available for a long-term survey. All the results of sea turtles studies are integrated now in the database of the Sea Turtle Observatory, which is a participative structure, created in 2011, in charge of the collection of data, the promotion of new initiatives and the sharing of information.
- The dual research program has permitted the creation of new educational tools which finalized 7 years of public awareness about sea turtles ('Honu' Treasure chest, pedagogic programs, Turtle days, short movies...). Local associations have now all the necessary pedagogic tools to teach about these endangered species for the next years. Finally, this project has helped to promote new initiatives like satellite tagging which will continue to be realized each season.

PLANNED SHORT-TERM IMPACTS - 1 TO 3 YEARS:

- Better knowledge of the populations of sea turtles in the studied islands. Common work with local associations and the communities for the installation of plans of conservation adapted to the local context.
- Sensitizing of the general public and the local community thanks to the educational supports created and with the communication through media.
- Ask complementary fundings for starting similar studies on islands with a strong interest for the sea turtles.
- Implementation of second edition of the sea turtle workshop and symposium.

ACTUAL PROGRESS TOWARD SHORT-TERM IMPACTS AT COMPLETION:

- The study has permitted to assess the distribution and the abundance of the two most common species of sea turtles in the surveyed islands. French Polynesian authorities have now more data about priority habitats, nesting events and general ecology of hawksbill and green turtles. These results would be useful for the development of new studies and the creation of specific

conservation actions during the next months/years. The priority habitats discovered during the dual program research (Moorea for underwater habitats and Tetiaroa for nesting habitats) will be monitored during the year 2012 thanks to a funding of French Ministry of Environnement.

- The dual research program and the symposium have gathered Te mana o te moana, local technicians, local associations and communities. There is now an effective network between islands and it gave birth in the end of 2011 to the Sea Turtle Observatory in French Polynesia. Numerous referents and volunteers participate to collect and share data on sea turtles since the creation of the Observatory. Some of these referents work with the Environnement Office of French Polynesia and have participated to consultation meetings to develop a sea turtle conservation plan. All these referents work also on the study of priority habitats lead by Te mana o te moana during 2012.
- This project has made able the creation of new educational supports and a great communication about the protection of sea turtles. Firstly, with the 1st International Symposium on sea turtles in French Polynesia, the protection of sea turtle has become a topical issue during several months, with for example debates about the reopening of the sea turtles hunting. Numerous TV news or local newspapers have been interested by the local status of sea turtles. Secondly, the travel of field teams in the studied islands has permitted to meet local communities, to talk with fishermen and associations, and to go in schools for educational programs on sea turtles. Finally, a 26 minutes documentary movie has been realized and shows actions of Te mana and the dual program research. When it will be diffused on local and maybe national TV channels, it will permit a wide sensitizing of the general public.

Thanks to the numerous results of the dual research program, research centers and associations can more easily target study areas and research topics about sea turtles.

There will be a rest to this project during the year 2012, and after the end of this second part, Te mana o te moana thinks to launch a thesis about hawksbill turtles.

A second edition of the symposium on sea turtles will be possible maybe in the next two years but with a specific funding.

Please provide the following information where relevant

- *Hectares Protected:* 0. But a part of the study took place in marine protected areas of Moorea. The results concerning these zones have shown there are priority habitats for sea turtles inside. Data will be useful to improve protection of these zones. For the others islands, no projects of protection are planned by local authorities in spite of the great interest of certain areas like Tupai or Tetiaroa for the nesting of green turtles.
- *Species Conserved:* 5. If the dual research program has produced data on two species only (green and hawksbill turtles), the 1st International Symposium on sea turtles in French Polynesia has permitted to confirm the high status of protection of the five species present in this area (green, hawksbill, loggerhead, olive ridley, and leatherback). So, the workshops, dialogues and debates have prevented a project of reopening of the sea turtle hunting.
- *Corridors Created:* 0

Describe the success or challenges of the project toward achieving its short-term and long-term impact objectives

In terms of scientific knowledge:

- Validation of a new method of sea turtle monitoring in tropical areas (a publication is being finalized for submission to scientific journals)
- First data on the distribution and habitat use of green and hawksbill turtles at sea in French Polynesia (a publication is being finalized for submission to scientific journals)
- First data on the hawksbill turtle in French Polynesia
- First data on nesting of green turtle in Tupai
- Establishment of a quantified assessment on the status of nesting in the Society Islands.
- Link with the data migration of nesting green turtles in the South Pacific
- Identification of priority habitat areas and areas with high risk for sea turtles.

In terms of local people involvement:

- Organisation for the first time of an event of international significance about sea turtles in French Polynesia
- Definition of recommendations for the creation of a conservation plan by local decision makers
- Involvement of stakeholders in working groups
- Training of technicians and volunteers in many different islands
- Awareness of local communities and school
- Production of media and communication tools and information , varied and adapted for general public.

Were there any unexpected impacts (positive or negative)?

One unexpected impact occurred a few weeks after the Symposium on Moorea. Probably related indirectly to the hype that followed the Symposium, an increase of control operations inshore and offshore by public forces was noticed. These operations were followed by several arrests of poachers particularly in Tahiti and Bora Bora and led to the seizure of fishing vessels in several cases and prison sentences in one case.

Project Components

Please report on results by project component. Reporting should reference specific products/deliverables from the approved project design and other relevant information.

COMPONENT 1 PLANNED:

Preparation and organization of the '1st French Polynesian Symposium and Workshop on Sea Turtle'

COMPONENT 1 ACTUAL AT COMPLETION:

The 1st International Symposium on Marine Turtles in French Polynesia was held on 26 and 27 October 2010 in Hotel InterContinental Moorea Resort and Spa on the island of Moorea. It was organized by the association Te Mana o te moana, with the great support of Critical Ecosystem Partnership Fund and the French Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and Sea. It was attended a variety of actors composed of local associations, research centers, representatives of fishermen, representatives of municipalities, environmental services, local and international scientists and residents engaged in protection of their island. More than 100 persons were present and have participated to lectures, visits and workshops. A synthesis report of the event including the program, the list of participants, the press articles and the recommendations of international scientists is available in French and English language. The guide report which was given to the participants at the beginning of the Symposium is also available.

COMPONENT 2 PLANNED:

Formation and education of local technicians to the sea turtle conservation and monitoring.

COMPONENT 2 ACTUAL AT COMPLETION:

The field teams in surveyed islands were composed of technicians, volunteers and interns. Altogether, that comes to 55 persons which have participated to the surveys at sea and on land. In order to imply local communities to this project, 17 local technicians have been identified and trained. Selected in each studied island, they have learned biology and ecology of sea turtles and have tried methodological tools. After having participated to the field missions, these technicians have become true ambassadors of sea turtles protection in their community.

COMPONENT 3 PLANNED:

Field missions on Tetiaroa, Moorea, Maiao, Maupiti, Bora Bora, Tupai. Dual survey (in water and terrestrial).

COMPONENT 3 ACTUAL AT COMPLETION:

The underwater surveys have been realized on each island (Maiao, Moorea, Tetiaroa, Bora Bora, Maupiti, Tupai) during three sampling periods (November-December, January – February, April – July). During 39 days of field missions, the teams have observed 47 green turtles and 243 hawksbill turtles. The underwater observers have travelled all over 600 km of reefs. For the nesting areas monitoring, the same three sampling periods have also been realized except in the case of Tetiaroa where field teams were present during the major part of the nesting season (from october to march). 335 nesting events have been counted and characterized. 17 females of green turtles were observed and tagged on the beaches of Tetiaroa during the laying at night.

COMPONENT 4 PLANNED:

Results analysis and creation of a sea turtle population database for French Polynesia.

COMPONENT 4 ACTUAL AT COMPLETION:

The dual research program has completed available data about sea turtle ecology in coastal areas of French Polynesia and about green turtles nesting. These data have been shared with our local scientific partners like the CRIOBE research center and with local authorities, especially the Environnement office of French Polynesia. All the collected data have been integrated in the database of the Observatory of sea turtles in French Polynesia. This participative structure, managed by Te mana o te moana, aims to collect and share information with local communities and Pacific partners and scientists. All the results of the project have been analyzed. The main results are explained in a final report of 55 pages, available in French and diffused to all the French Marine Turtle Group. Te mana o te moana is working with scientific partners on 4 publications talking about the suitability of manta tow technique for sea turtle monitoring, the distribution and abundance of sea turtles in Polynesian coastal areas, the main nesting parameters in the Society Archipelago and the migration of green females nesting in Tetiaroa.

COMPONENT 5 PLANNED:

Creation of educational and media supports about the study.

COMPONENT 5 ACTUAL AT COMPLETION:

Several awareness actions have been realized in monitored islands during or before the field missions. For example, in Moorea, several interventions during committees of marine protected areas have permitted to present the project and its main results and in Maiao, field teams have animated an educational day in the school.

A 26 minutes documentary movie called 'Honu Here, protégeons le sacré' (Sea turtle love, let's protect the sacred) has also been realized. This movie shows the actions of Te mana o te moana and explains the project, its results and its impacts on local population and sea turtles. It has been proposed freely to local TV channels and will be diffused in the next months. The diffusion of the movie to the children will be a part of the educational programs delivered in the Sea turtle Clinic.

The only thing which hasn't been realized during this project is the educational workbook for children. This workbook will be realized in 2012 and downloadable on the Te mana o te moana website.

WERE ANY COMPONENTS UNREALIZED?

If so, how has this affected the overall impact of the project?

There is only one component which has not been realized yet but it will be realized very soon. This is the educational workbook on sea turtles for children. That's not affect the overall impact and the sensitizing impact of the project because Te mana o te moana continues to receive schools at its center for educational programs and, in each program, we have introduced a part about main results of the dual research program. Please describe and submit (electronically if possible) any tools, products, or methodologies that resulted from this project or contributed to the results.

- A pictures collection which has been sent by an internet link: 27 pictures of field missions in the six islands.
- A documentary movie of 26 minutes called 'Honu Here, protégeons le sacré' sent by an internet link.
- A report in French language of the 1st International Symposium on sea turtles in French Polynesia: VUCHER-VISIN J., PETIT M., BRASSEUR S., 2010. Rapport de synthèse, 1er Symposium sur les tortues marines en Polynésie française. 25 P.
- A guide of 24 p. in French language distributed to all the participants during the symposium.
- A final report in French language of the dual research program which has sent by e-mail: PETIT M., GASPARD C., 2011. Double programme de recherche sur les tortues marines de l'Archipel de la Société. 59 P.
- A final report in French language of the creation of the Sea Turtle Observatory in French Polynesia which has sent by e-mail: PETIT M., GASPARD C., 2011. Création de l'Observatoire des tortues marines en Polynésie française. 31 P.
- A methodological workbook in French language for technicians about nest monitoring. It was sent by e-mail: DINCQ S., PETIT M., 2011. Protocole de suivi des pontes de tortues marines. 14 P.

These two last documents haven't been realized thanks to the funding of the CEPF but they indirectly linked to the dual research program so they are mentioned here.

Lessons Learned

Describe any lessons learned during the design and implementation of the project, as well as any related to organizational development and capacity building. Consider lessons that would inform projects designed or implemented by your organization or others, as well as lessons that might be considered by the global conservation community.

Project Design Process: (aspects of the project design that contributed to its success/shortcomings)

Three key factors in project design may explain the success of project:

- The gathering and involvement of many categories of actors and stakeholders around the theme of sea turtle conservation. This involvement of local people has been made by the Symposium, the technician training and the awareness of communities in the studied islands. This concept of joint mobilization around a common resource was still not widespread in the field of research in Polynesia. But it has led to numerous requests for voluntary work and those requests have initiated the idea of Sea Turtle Observatory in French Polynesia.
- The communication on the results achieved during the project. In order to enable stakeholders to incorporate these new data but also to allow people to participate in sustainable management of sea turtles, many communication supports have been realized (newspaper articles, movie, educational booklet being realization, passages in schools,...). This information campaign was followed by a renewed public interest in these symbolic animals, which manifested itself by many accounts and testimonies on the web, radio and television and the creation of new working groups.
- The diversity of targeted data and study areas. All these data allow to have a unique database which help in identifying the important areas in terms of habitat use and turtle density. These data, insufficient for research of high scientific level (not enough data in time for example) have however enabled a comprehensive review and understand the priorities for research and conservation about this specie. New research projects and a PHD are currently being developed.

Project Implementation: (aspects of the project execution that contributed to its success/shortcomings)

Nombreux partenaires logistiques pour le symposium.

Bonne adaptabilité en fonction des conditions de terrain, météo ...

Relais dans les îles plus éloignées en charge de l'organisation.

Equipe fixe (peu de roulements) entre les différentes périodes d'échantillonnage.

Other lessons learned relevant to conservation community:

One of the lessons learned by the researcher was the reality of implementing academic theory into a practical application. While conservation evaluation has received substantial attention in the academic literature, there remains a disconnect between what is optimal or desirable and what is achievable in evaluation application on the ground.

Additional Funding

Provide details of any additional donors who supported this project and any funding secured for the project as a result of the CEPF grant or success of the project.

| Donor | Type of funding* | Amount | Notes |
|--|---------------------|-----------------|--|
| Beachcomber Pacific SC | A | 5 000 | In-Kind Contributions |
| EDF Diversiterre Foundation | | 5 000 | |
| French National Assembly | A+B | 5 000 + 5 000 | Dual research program + Pursuit of this program for 2012 |
| Moorea Dolphin Center | A | 5 000 | |
| Planète Urgences Foundation | A+B (two projects) | 10 000 + 5 000 | Dual research program + Pursuit of this program for 2012 |
| Schmittgall | A | 5 000 | |
| Te mana o te moana | A | 20 000 | In-Kind Contributions |
| Annenberg Foundation | B | 25 000 | Creation of the Sea turtle Observatory |
| French Ministry of Environnement | A +B (two projects) | 25 000 + 25 000 | Dual research program + Pursuit of this program for 2012 |
| Fondation pour la Nature et pour l'Homme | B | 8 700 | Creation of the Sea Turtle Observatory |

*Additional funding should be reported using the following categories:

A Project co-financing (Other donors contribute to the direct costs of this CEPF project)

B Grantee and Partner leveraging (Other donors contribute to your organization or a partner organization as a direct result of successes with this CEPF project.)

C Regional/Portfolio leveraging (Other donors make large investments in a region because of CEPF investment or successes related to this project.)

Sustainability/Replicability

Summarize the success or challenge in achieving planned sustainability or replicability of project components or results.

The first success of this project in terms of sustainability is the pursuit of scientific monitoring on two islands, identified as important habitats within the Dual research program. The first island, Tetiaroa, already surveyed for several years for its nesting of green turtles will continue to be annually monitored on long term scale. International and local funds will be asked every year in this purpose. Thanks to the results of the project, specific arrangements for sea turtle conservation (orientation of artificial lights, nest protection...) are under consideration and may be implemented as part of the construction of an eco-hotel in Tetiaroa. The green and hawksbill turtles' populations of the second island, Moorea, will be monitored this season, thanks to a fund of the French Ministry of the Environment. This study will involve municipal officials and referees appointed by the Environment Office of French Polynesia. However, it remains very difficult to find funds to continue to monitor islands with a nesting attendance which has become negligible and seemingly without priority of conservation (Maiao, Bora Bora, Maupiti). But these sites are apparently the subject of the greatest fishing pressure and so they are hot spots where conservation actions are the most urgent.

Summarize any unplanned sustainability or replicability achieved.

One of the actions which will continue to allow the collection of scientific data and the involvement of local population is the creation of the Observatory of sea turtles in French Polynesia. Among the technicians trained for the Dual research program and the inhabitants aware, those who wished to continue to invest in research and protection of sea turtles are now using this participatory tool. Their involvement in the Observatory pursues the objectives of the Dual research program in the islands where fundings could not be unlocked.

Safeguard Policy Assessment

Provide a summary of the implementation of any required action toward the environmental and social safeguard policies within the project.

No deleterious action toward environmental and social safeguard has been done during the entire project. Only the use of fuel required for displacements of people for symposium and field missions is an important element to mention. Field teams have limited their impact in the visited islands (clean camp, no fire on the beach, management of waste at sea and ashore, travels restrictions ...). To have a positive impact on the islands studied, special emphasis was placed on educating children at environmental protection and dialogue with local communities.

Information Sharing and CEPF Policy

CEPF is committed to transparent operations and to helping civil society groups share experiences, lessons learned, and results. Final project completion reports are made available on our website, www.ceph.net, and publicized in our newsletter and other communications.

Full contact details:

Name: Matthieu PETIT

Organization name: Te mana o te moana (Spirit of the Ocean)

Mailing address: BP 1374 Papetoai 98 729 Moorea French Polynesia

Tel: (689) 56 40 11 / (689) 71 53 44

E-mail: matthieu.temana@gmail.com / temanaotemoana@mail.pf

Performance Tracking Report Addendum

CEPF GLOBAL TARGETS

Provide a numerical amount and brief description of the results achieved by your grant. Please respond to only those questions that are relevant to your project.

| PROJECT RESULTS | If relevant, provide your numerical response for results achieved during the annual period. | Provide your numerical response for project from inception of CEPF support to date. | Describe the principal results achieved from 1 February 2009–31 January 2010. (Attach annexes if necessary) |
|--|---|---|---|
| <p>1. <i>Did your project strengthen management of a protected area guided by a sustainable management plan? Please indicate number of hectares improved.</i></p> | 70 km ² | 70 km ² | <p>The results relate to the PGEM of Moorea. PGEM means Management Plan of Maritime Space and includes all the lagoon and part of the outer-reef slope of Moorea.</p> <p>The results of this project have been presented to the PGEM committee and ideas of specific actions concerning priority habitats of Moorea are being studied.</p> |
| <p>2. <i>How many hectares of new and/or expanded protected areas did your project help establish through a legal declaration or community agreement?</i></p> | N/A | | |
| <p>3. <i>Did your project strengthen biodiversity conservation and/or natural resources management inside a key biodiversity area identified in the CEPF ecosystem profile? If so, please indicate how many hectares.</i></p> | 110 km ² | 110 km ² | <p>The key biodiversity areas identified in the CEPF ecosystem profile are Bora Bora and Moorea.</p> <p>Results and assessment of nesting events and population status have been realized for sea turtles of these both islands. These results will be able to be used by decision makers and local authorities to manage this resource with the help of trained technicians living in these islands.</p> |
| <p>4. <i>Did your project effectively introduce or strengthen biodiversity conservation in management practices outside protected areas? If so, please indicate how many hectares.</i></p> | 100 km ² | 100 km ² | <p>In all the non protected islands (Maiao, Taupiti, Tetiaroa, Tupai and Bora Bora).</p> |
| <p>5. <i>If your project promotes the sustainable use of natural resources, how many local communities accrued tangible socioeconomic benefits?</i></p> | N/A | | |



**CONSERVATION
INTERNATIONAL**

Pacific Islands



BIODIVERSITY
CONSERVATION
LESSONS LEARNED
TECHNICAL SERIES

11