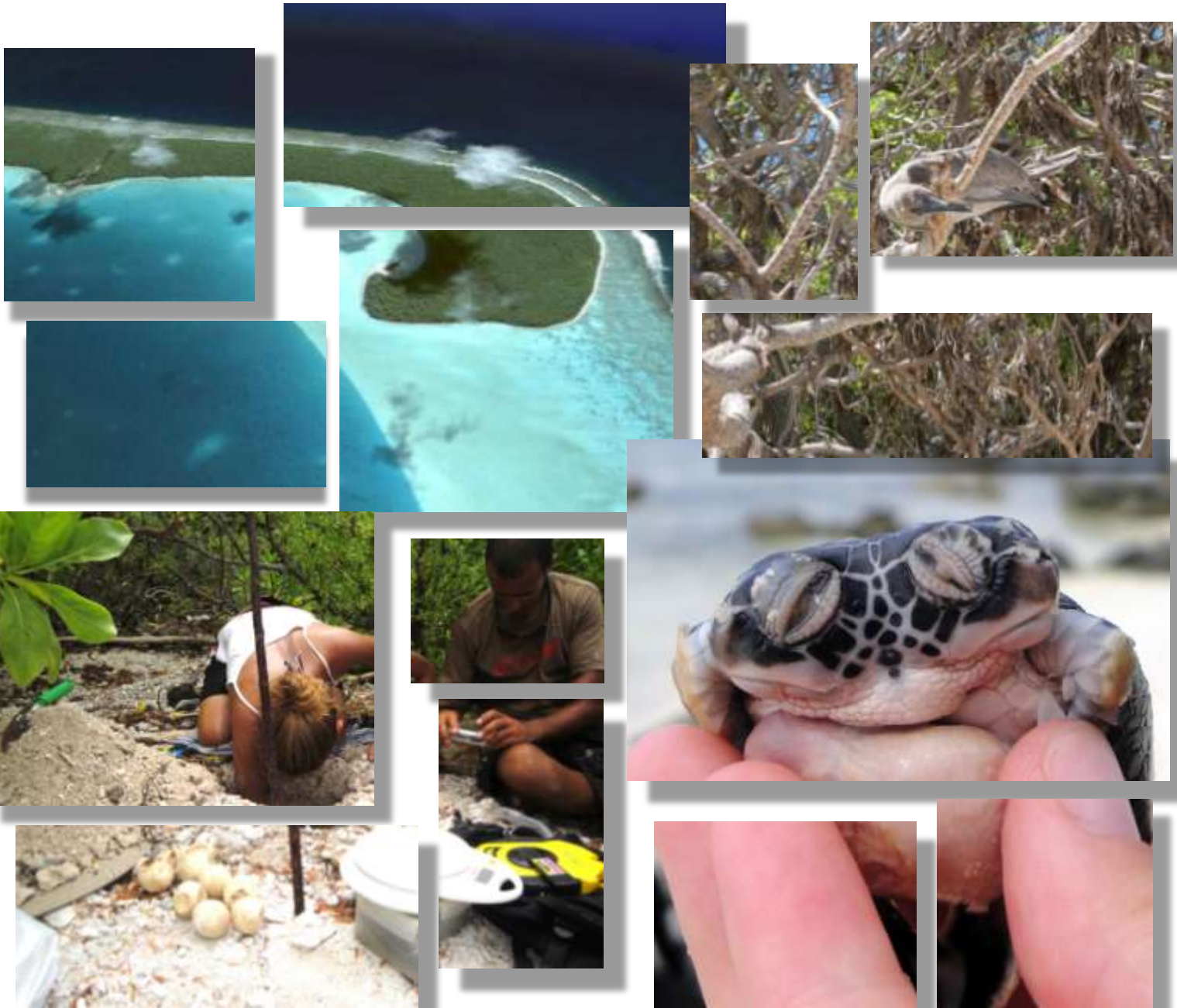




# RAPPORT FINAL RELATIF AU SUIVI DES SITES DE PONTE DE TORTUES SUR L'ATOLL DE TETIAROA

*(Octobre 2009 – Juillet 2010)*



# **Rapport final relatif au suivi des sites de ponte de tortues sur l'atoll de Tetiaroa.**

## **Association Te mana o te moana.**

BP 1374 Papetoai, 98729 Moorea, Polynésie française

Tél / Fax : (689) 56 40 11

www.temanaotemoana.org ; temanaotemoana@mail.pf

Auteurs : Matthieu Petit.

Réalisation : Association Te mana o te moana.

Financements : Planète Urgences.

Date : Juin 2010

Nombre de pages : 51

## **AVANT-PROPOS**

En Polynésie française, les tortues marines sont des espèces protégées car, mises en danger par le braconnage intensif (pour la vente et consommation de viande), par la destruction ou la détérioration de leurs habitats de nourrissage et de ponte (pollution, développement des activités anthropiques,...).

Certaines îles de Polynésie française ont été identifiées comme des lieux privilégiés pour la ponte de tortues vertes (*Chelonia mydas*). Cependant, de nombreuses îles ont progressivement vu diminuer le nombre de tortues venant nicher sur leurs plages, en raison des menaces susmentionnées. Les événements de pontes sont devenus sporadiques sur Tahiti et Moorea en particulier et sont difficiles à localiser en raison du « tapu » entourant la question. En revanche, des observations ponctuelles réalisées par l'association te mana o te moana entre 2004 et 2007 sur l'atoll de Tetiaroa ont montré que les tortues continuaient de pondre sur cette île de l'archipel de la Société. Depuis, un suivi scientifique, financé successivement par la Direction de l'Environnement de Polynésie française puis par l'association Planète Urgence, est effectué sur place à chaque saison de ponte. Au regard des résultats obtenus durant les saisons 2007-2008 et 2008-2009, il apparaît aujourd'hui que l'atoll de Tetiaroa est une aire importante de ponte pour les tortues vertes au sein de l'Archipel de la Société. Le présent document concerne la troisième année de suivi effectif des sites de ponte sur cet atoll (saison de ponte 2009-2010). Ce suivi a deux objectifs principaux : (1) Inventorier les épisodes de ponte et rassembler les données les plus complètes possible sur les différents éléments caractérisant les pontes (2) Identifier les sites d'importance majeure pour la ponte des tortues marines.

# SOMMAIRE

<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>2</b>
Table des figures .....	4
<b>I. Introduction</b> .....	<b>5</b>
1. Historique et réglementation en Polynésie française.....	5
a) <i>Historique</i> .....	5
b) <i>Réglementation</i> .....	6
2. Etat des lieux dans le Pacifique Sud et en Polynésie française.....	6
3. Présentation du lieu d'étude et suivis déjà réalisés sur place.....	8
<b>II. Matériel et méthodes</b> .....	<b>10</b>
1. Personnel et missions.....	10
a) <i>Personnels employés pour cette étude</i> .....	10
b) <i>Missions réalisées à Tetiaroa par les membres de te mana o te moana</i> .....	11
2. Transport et matériel.....	12
a) <i>Transport</i> .....	12
b) <i>Matériel employé pour cette étude</i> .....	12
3. Missions sur le terrain.....	12
<i>Suivi des sites de ponte de jour</i> .....	12
<b>III. Résultats</b> .....	<b>16</b>
1. Caractérisation des montées et pontes de tortues vertes.....	16
a) <i>Bilan général</i> .....	16
b) <i>Description des traces et des nids</i> .....	17
c) <i>Environnement immédiat</i> .....	18
d) <i>Cartographie et variations spatiales</i> .....	19
e) <i>Evolutions temporelles</i> .....	30
2. Caractérisation des nids et émergentes.....	30
a) <i>Structure, composition et taux de réussite des nids</i> .....	30
b) <i>Caractérisation des émergentes</i> .....	32
3. Observations complémentaires.....	32
<b>IV. Discussion des résultats</b> .....	<b>33</b>
1. Méthodes : problèmes rencontrés et améliorations possibles.....	33
2. Données recueillies.....	3
<b>VI. Conclusion</b> .....	<b>39</b>
<b>VII. Bibliographie</b> .....	<b>41</b>
<b>VIII. Annexes</b> .....	<b>49</b>

# Table des figures

Figure 1 : Carte de l'Atoll de Tetiaroa

Figure 2 : Organigramme de fonctionnement

Figure 3 : Liste des bénévoles de Planète Urgence pour la saison de ponte 2009-2010

Figure 4 : Effort d'échantillonnage par motu

Figure 5 : Aide à la mesure de largeur des traces de tortues marines

Figure 6 : Exemples de tracés et de points de prise des coordonnées GPS.

Figure 7 : Types d'évènements de ponte pour la saison 2009-2010 et comparatif avec les saisons précédentes

Figure 8 : Montées de tortues recensées par motu et par saison de ponte

Figure 9: Evénements de ponte et linéaire de côte

Figure 10 : Cartographie des évènements de ponte sur Oroatera – partie nord. Saison 2009-2010

Figure 11 : Cartographie des évènements de ponte sur Oroatera – partie sud. Saison 2009-2010

Figure 12 : Cartographie des évènements de ponte sur Tiarauu. Saison 2009-2010

Figure 13 : Evolution du nombre d'évènements de ponte au cours de la saison 2009-2010.

# **I. Introduction**

## **1. Historique et réglementation en Polynésie française**

### *a) Historique*

Comme dans d'autres régions du monde (Afrique, Caraïbes...), les habitants des états insulaires du Pacifique ont chassé les tortues de mer pour subvenir à leurs besoins durant des centaines d'années. La chasse a majoritairement porté sur la tortue verte (*Chelonia mydas*), espèce qui supplémente encore les besoins nutritionnels de base des communautés de plusieurs provinces du Pacifique. Le prélèvement d'un nombre limité de tortues pour l'alimentation perdure de nos jours en Polynésie française, malgré une législation en faveur de leur protection.

Dans les temps anciens, la tortue était protégée car on la considérait comme un don des ancêtres défunts. Il était interdit de tuer et de consommer des tortues sous peine de mort, sauf lors de cérémonies religieuses destinées à réconcilier l'homme avec la nature et les dieux. Seuls les prêtres, les rois et les habitants des *marae* étaient autorisés à consommer ce met « sacré des dieux » (Henry, 1928).

En Polynésie Française, l'interdit religieux, le « *tapu* » qui protégeait les stocks de tortues a été levé dans les années 1890 par le roi Pomare V qui décréta que tout polynésien pouvait consommer de la tortue. Cela constitue historiquement en Polynésie française la première menace sérieuse sur les populations de tortues marines. Avec l'avènement des moyens de transports modernes et l'introduction de l'économie de marché, la chasse traditionnelle s'est alors transformée en exploitation commerciale. A titre indicatif, sur un atoll aussi petit que Scilly, plus de 1000 tortues adultes ont été capturées annuellement pour les marchés de Tahiti entre 1952 et 1969 (Balazs et al, 1995). La chasse à la tortue s'est transformée en braconnage puisque les tortues ont été protégées dès 1971 (interdiction à la vente en Polynésie française ; Hirth, 1971). Ce braconnage persiste encore aujourd'hui dans la plupart des Etats océaniques où il alimente le marché noir. Ce braconnage a sans doute conduit à la diminution du stock d'individus depuis les années 1990, dans des zones historiquement très fréquentées par les tortues pour la reproduction comme Mopelia, Scilly ou Maupiti (Leach, 1984).

## b) Réglementation

La prise de conscience du besoin urgent de protéger les tortues marines, notamment la tortue verte, s'est produite tardivement, il y a 35 ans environ.

Des accords multilatéraux ont ainsi été adoptés pour la conservation des tortues marines. La principale mesure est la *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction* (CITES, Washington, 1973) qui régleme le commerce international des espèces menacées et n'autorise le commerce des tortues marines qu'à titre exceptionnel, tout comme leur exportation ou leur importation. La *Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage* (1979) a pour but d'assurer la conservation des espèces migratrices terrestres, marines et aériennes sur l'ensemble de leur aire de répartition via la restauration des habitats, la lutte contre les effets des activités gênantes pour ces espèces ou l'introduction d'espèces exotiques... De nombreuses autres conventions internationales, visant notamment à protéger les tortues marines, ont vu le jour depuis.

En Polynésie française, la délibération N° 71-209 du 23 décembre 1971 régleme la pêche des tortues marines notamment la tortue verte (*Chelonia mydas*). La délibération n°90-83 AT du 13 Juillet 1990 relatif à la protection des tortues marines en Polynésie française vise à protéger les tortue vertes, imbriquées et luths. Une modification du Code de l'Environnement de Polynésie française (arrêté 306 CM du 20 février 2008) inclut également les tortues olivâtres et caouannes dans les mesures réglementaires applicables en Polynésie. Des dérogations sont néanmoins possibles concernant la capture et la détention de tortues marines, la collecte et la détention des œufs ainsi que pour l'aquaculture. Ces dérogations étaient à l'origine accordées par le Ministre chargé de la mer et le sont maintenant par le Président du gouvernement de la Polynésie française ou par un ministre habilité à cet effet (délibération n°2002-77 APF du 20 Juin 2002). Enfin, l'arrêté n° 1460 CM du 27 décembre 1996 approuve la charte pour la mise en place des réserves territoriales de Scilly (Manuae) et Bellinghausen (Motu One), charte qui inclue les tortues marines et leur protection.

## 2. Etat des lieux dans le Pacifique Sud et en Polynésie française

La quasi totalité des espèces de tortues de mer est aujourd'hui considérée comme menacée, voire en voie d'extinction. Selon l'Union mondiale pour la nature (UICN), trois

espèces de tortues de mer sont gravement menacées (tortue luth, tortue de Kemp et tortue imbriquée) et trois autres sont menacées (tortue verte, caouanne et tortue olivâtre). Cette classification provient des observations directes, des indices d'abondances disponibles et des taux d'exploitation actuels. La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES 1973) considère que toutes les espèces (exception faite de la tortue à dos plat) sont en voie d'extinction et les classe dans l'ANNEXE I, ce qui signifie que le commerce international des tortues de mer ou de leurs produits dérivés est interdit.

La reproduction tardive et sporadique ainsi que le faible succès reproductif inhérents à la biologie de l'ordre des chéloniens, contribuent à la vulnérabilité de ces espèces. Ce sont des données qu'il faut prendre en compte dans les mesures de conservation et qui viennent accroître considérablement l'impact des menaces extérieures dont est l'objet la tortue marine. Les tortues de mer subissent en effet, les impacts de plusieurs facteurs naturels et anthropiques, aussi bien dans leur habitat terrestre que dans leur environnement marin. Dans les zones de ponte, les menaces sont les suivantes: capture d'adultes pour leur chair, leur huile et leur carapace, ramassage illicite d'œufs, destruction des œufs par des animaux sauvages, changements climatiques modifiant le développement de l'embryon, destruction de nids lors du passage d'ouragans et forte présence humaine sur les plages utilisées pour la ponte. Dans l'environnement marin, les tortues sont menacées par la pollution et les collisions avec des embarcations, en particulier dans les eaux proches du littoral. De plus, les tortues de mer peuvent être capturées par les chaluts de fond et les filets maillants (non utilisés en Polynésie française) et peuvent rester accrochées dans les palangres, les nasses, les orins et autres cordages.

En règle générale, peu de données fiables sur les effectifs des tortues de mer sont disponibles et notamment sur les nombreux facteurs de mortalité (anthropiques et naturels), pourtant nécessaires à l'évaluation des stocks. En plus de cette pénurie de données, il est particulièrement difficile de regrouper tous les facteurs susceptibles d'influencer les effectifs de tortues dans un cadre commun, en raison de leurs cycles biologiques longs et complexes, de leurs migrations longues (Wood & Wood, 1993) et de la variabilité régionale des facteurs. En conséquence, dans la plupart des cas, l'état des stocks est mal connu et peu étayé par des documents, la majorité des évaluations étant fondées sur des informations ponctuelles ou qualitatives. Cependant, l'ensemble de ces évaluations indique que les populations de tortues de mer ont fortement diminué.

Concernant les pontes du Pacifique, la seule population de femelles reproductrices, estimée en effectif, est située à Entrecasteaux Reef en Nouvelle-Calédonie, avec environ 1000 femelles pondeuses (Pritchard 1980, WWF New Caledonia 2007 pers. comm.). Moins d'informations sont disponibles pour le reste du Pacifique mais les populations nidifiant y sont clairement moins importantes et apparaissent en déclin, notamment en Polynésie française. Très peu d'études visant à estimer des stocks de tortues ont été conduites en Polynésie française à part dans les réserves territoriales de Scilly et Bellinghausen, qui ont fait l'objet de suivis plus réguliers dans les années 1970. Dans les années 1971 et 1972, devant la chute vertigineuse des stocks observée par Balazs au sein de ces réserves, plusieurs tentatives d'élevage ont été réalisées par le service de la pêche, puis l'IFREMER (1982 et 1983). En effet, la mise en évidence d'une baisse importante des stocks en 25 à 30 ans avait alors été réalisée pour Scilly et Mopelia. Dans les années 1989, l'EVAAM a également initié un programme de sauvegarde des tortues marines, portant essentiellement sur des actions de sensibilisation du public, d'élevage en vue de repeuplement (Papeari) notamment en incubation artificielle, de marquages de femelles adultes et de quelques suivis de sites de pontes sur Scilly et Mopelia.

Actuellement, outre l'étude décrite dans le présent rapport, un suivi de ponte est également mené sur les atolls de Tikehau et Mataiva (Archipel des Tuamotu) par l'association Te Honu Tea.

### 3. Présentation du lieu d'étude et suivis déjà réalisés sur place

L'atoll de Tetiaroa est situé à 42 km au nord de Tahiti et est le seul atoll des îles du Vent. Tetiaroa s'étend sur une superficie de 6 km<sup>2</sup> pour un lagon de 7 km de large et est constitué de 12 *motu* (Onetahi, Honuea, Tiaraunu, 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). Ce patrimoine est à conserver mais nécessite également d'être mieux documenté afin de réaliser un état des lieux permettant la mise en place éventuelle de mesures de gestion, d'aménagement et de conservation.

Dans cette optique et à la demande des propriétaires de l'atoll de Tetiaroa, l'association te mana o te moana effectue depuis 2004 des observations ponctuelles des pontes de tortues marines sur les différents motu.



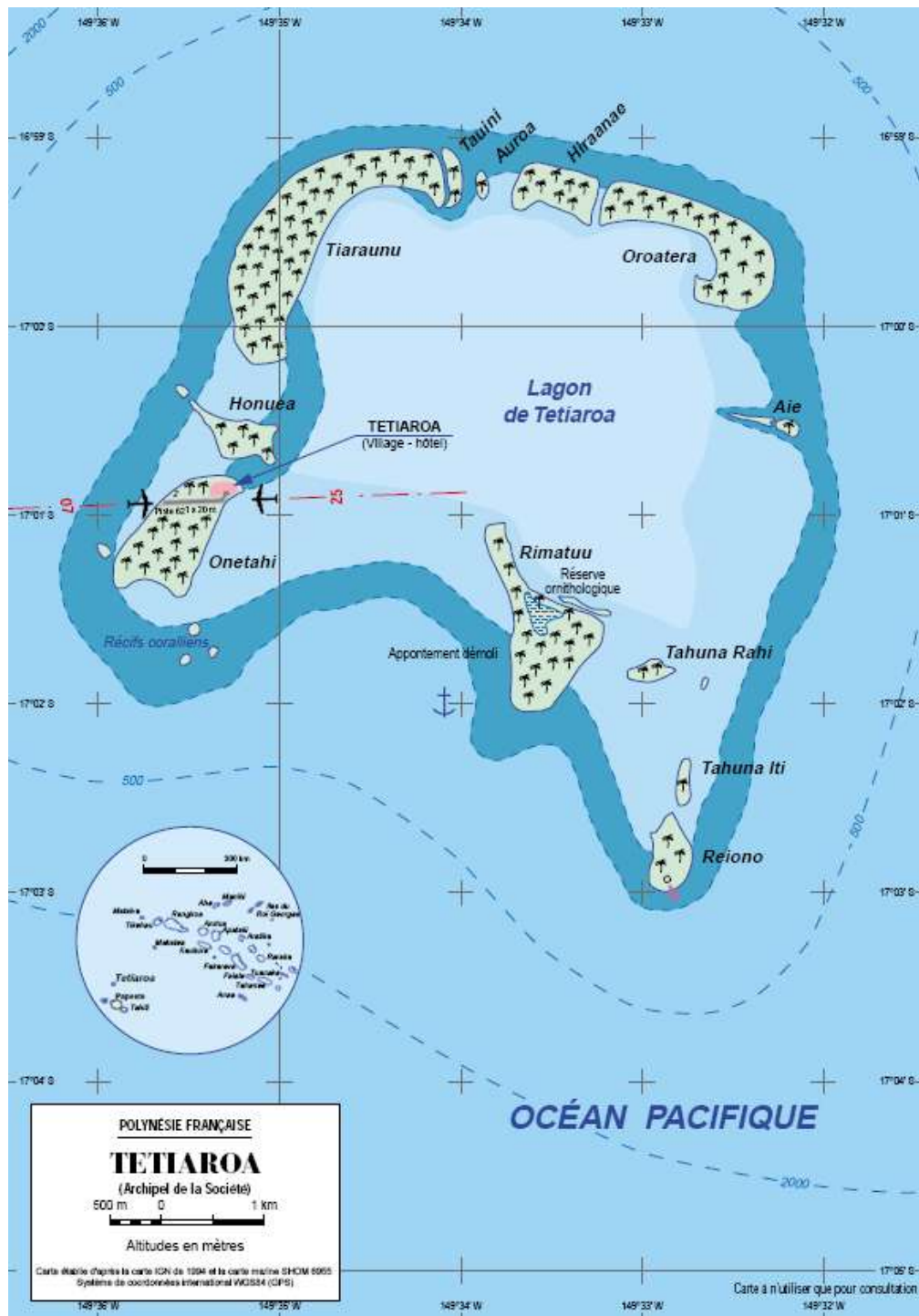


Figure 1: Carte de l'Atoll de Tetiaroa (d'après la carte IGN de 1994 et la carte SHOM 6955)

Saison de ponte 2004/2005 : 25 traces découvertes sur deux jours (février et mars).

Saison de ponte 2005/2006 : 30 traces découvertes sur deux jours (février et mars).

Saison de ponte 2006/2007 : 25 traces découvertes sur 8 jours (octobre, novembre, janvier et février).

La saison de ponte 2007-2008 a marqué le début d'un programme de recherche à long terme se caractérisant par une convention avec la Direction de l'Environnement de Polynésie française. Un suivi régulier a permis d'identifier 70 montées de tortues vertes et 19 pontes (sur 65 jours de suivi).

La saison de ponte 2008-2009 a été relativement prolifique avec 81 montées de tortues vertes recensées et 33 pontes (sur 125 jours de suivi). Les missions effectuées durant cette saison ont également été l'occasion de débiter une collaboration active entre l'association Planète Urgences et l'association Te mana o te moana.

## **II. Matériel et méthodes**

### **1. Personnel et missions**

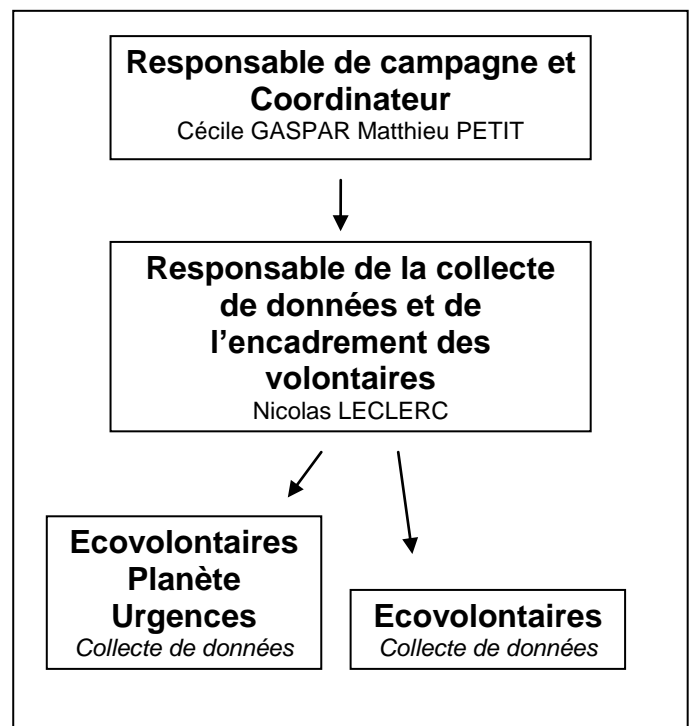
#### *a) Personnels employés pour cette étude*

Cette étude a été menée par une partie de l'équipe permanente de Te mana o te moana à savoir Cécile Gaspar (vétérinaire et présidente de l'association), et Matthieu Petit (biologiste marin).

Sur place à Tetiaroa, Nicolas Leclerc, membre de l'association et biologiste marin patenté, était chargé de la collecte de données et de l'encadrement des volontaires.

Cette année, le suivi des pontes a été soutenu par l'association Planète Urgence, chargée de recruter des écovolontaires et de participer financièrement à l'organisation des missions.

Ainsi, 10 écovolontaires ont apporté leur soutien au programme de suivi 2009-2010 par des missions de terrain d'une dizaine de jours. Cette participation des bénévoles de Planète Urgence poursuit la collaboration à long terme entre les deux associations, initiée en 2009 et d'ores et déjà renouvelée pour la saison prochaine.



**Figure 2 : Organigramme de fonctionnement**

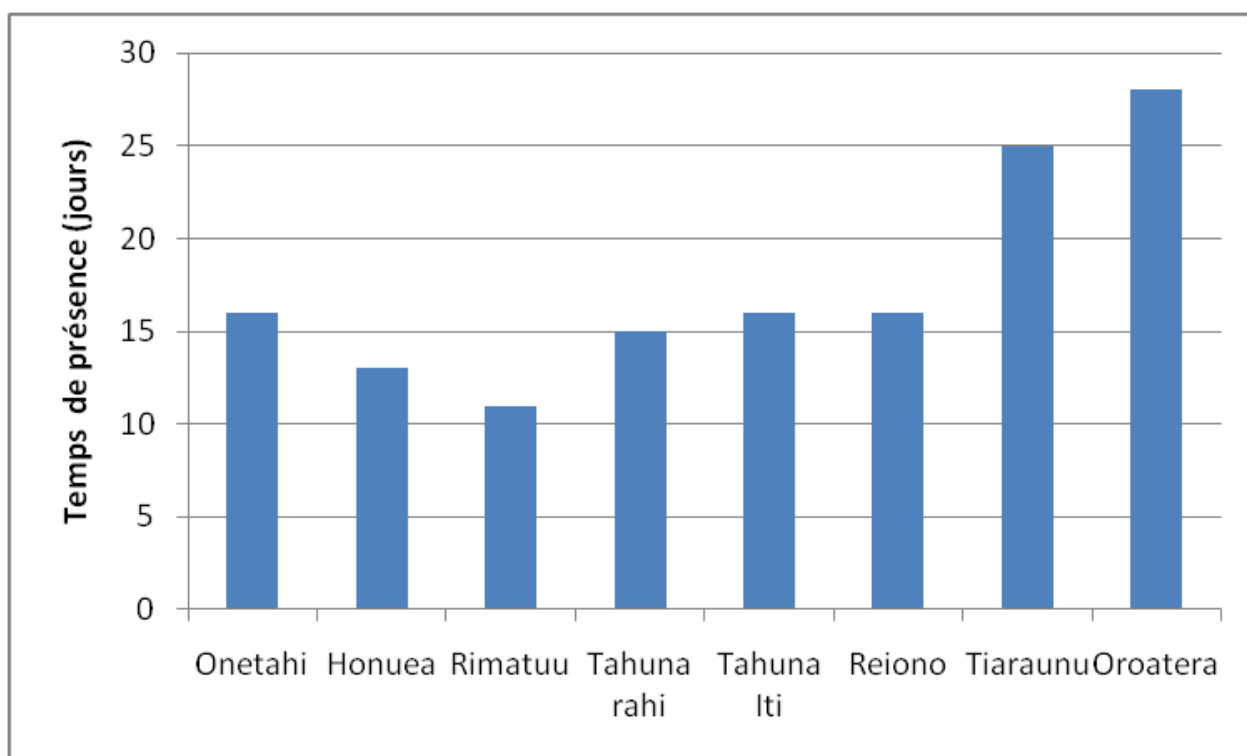
Dates des missions	Volontaires de Planète Urgence
25/10/2009 - 08/11/2009	Serge Herber – Céline Toniolo
22/11/2009 - 06/12/2009	Mathias Pocorena – Anne Gaëlle Lavergne
20/12/2009 – 03/01/2010	Sabine Mercier – Jean Michel Sobrino
17/01/2010 – 31/01/2010	Anne Desplan
19/02/2010 – 03/03/2010	Marie Corrion – Sabrina Sekoum – Jean Baptiste Kamis

Enfin, six bénévoles ou patentés de l'association sont venus aider ponctuellement pour les missions de terrain : Anne Priac, Cédric Maurice, Jérôme Dambrun, Magali Soria, Tumi Brando, Mirta Zupan.

*b) Missions réalisées à Tetiaroa par les membres de Te Mana O Te Moana*

**Figure 3 : Liste des bénévoles de Planète Urgence pour la saison de ponte 2009-2010**

Le suivi 2009-2010 n'a pas inclus de survol aérien ni de surveillance nocturne et a consisté en des tours de reconnaissance diurnes suivant le même protocole que la saison passée. Cette méthodologie est couramment utilisée par les équipes de suivi de sites de ponte du monde entier. La présence de Nicolas Leclerc sur place, couplée à 7 missions de terrain réalisées par te mana o te moana, représente un total de 50 jours passés sur le terrain.



**Figure 4 : Effort d'échantillonnage par motu**

Pages suivantes (12 à 15) : calendriers de présence des équipes de terrain par motu

# OROATERA

Octobre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Décembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Février 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Avril 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

# TIARAUNU

Octobre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Décembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Février 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Avril 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Novembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Janvier 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Mars 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Novembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Janvier 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Mars 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

# ONETAHI

Octobre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Décembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Février 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Avril 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

# HONUUA

Octobre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Décembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Février 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Avril 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Novembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Janvier 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Mars 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

# REIONO

Octobre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Décembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Février 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Avril 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

# RIMATUU

Octobre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Décembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Février 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Avril 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Novembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Janvier 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Mars 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Novembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Janvier 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Mars 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

# TAHUNA ITI

Octobre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Décembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Février 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Avril 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

# TAHUNA RAHI

Octobre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Décembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Février 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Avril 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Novembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Janvier 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Mars 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Novembre 2009

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Janvier 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Mars 2010

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

## 2. Matériel

### *b) Matériel employé pour cette étude*

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 qui a dû être employé : GPS, matériel audiovisuel (appareil photo, caméscope), matériel de mesure (balance, mètre, décimètre, 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), cartes satellites géoréférencées et fiches de mesure.

## 3. Missions sur le terrain

### *Suivi des sites de ponte de jour*

Des fiches de suivi et les protocoles correspondant ont été élaborés en regroupant les informations trouvées dans la littérature scientifique puis ont été affinés spécifiquement à l'étude des sites de pontes de Tetiaroa. Ils sont détaillés en annexes.

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 (Laurent et al, 1999 ; Thiel, 2007).

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.

Un nid peut être découvert sans observer de traces aux alentours (traces effacées par la pluie, le vent ou la marée), auquel cas il sera moins aisé d'estimer la date de la ponte et donc de prévoir l'émergence, mais on prendra les informations relatives au nid isolé, dans l'encart prévu à cet effet dans les fiches de suivi.



## Protocole utilisé lors de la découverte d'une trace ou d'un nid

Lorsqu'une trace ou un nid est détecté, tous les renseignements suivants sont notés dans un ordre constant, afin de ne rien oublier et d'optimiser le temps d'observation par trace.

- Caractéristiques générales de l'observation : type et numéro de trace, nom des observateurs, date, localisation
- Photographies
- Topographie : présence de végétaux, exposition lumineuse, granulométrie, inclinaison, accessibilité à la mer pour les futures émergentes).
- Caractéristiques de la trace

Suite à l'observation du terrain, il faut ensuite prendre les informations concernant la trace en elle-même (Eckert, 1999 ; Aureggi et al, 2005). On détermine un degré de fraîcheur de la trace, même si on a vu qu'il était lié à plusieurs facteurs (Maragos, 1991 ; Hamann et al, 2006). On mesure ensuite à l'aide d'un mètre la largeur de la trace (en prenant l'amplitude maximum observée) (Billes, 1998 ; Bradai & Jribi, 2005):

La distance du sommet de la trace (ou du nid) jusqu'à la mer est ensuite mesurée, et l'élévation de ce sommet par rapport au niveau de la mer est estimée (Bell et al, 2004).

- Coordonnées GPS

Si le passage identifié de la tortue correspond à une trace seule, sans preuve manifeste de creusage (terrain intact, relativement lisse), les coordonnées GPS sont alors prises au point le plus haut de la trace, identifié comme le sommet de celle-ci, et l'on dessinera le type de tracé observé et le sens de passage de la tortue.

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) (Billes, 2004 ; Ciccione & Bourjea, 2006). Les coordonnées GPS sont prises au point identifié comme celui où la tortue aurait pondu, au regard de la trace.

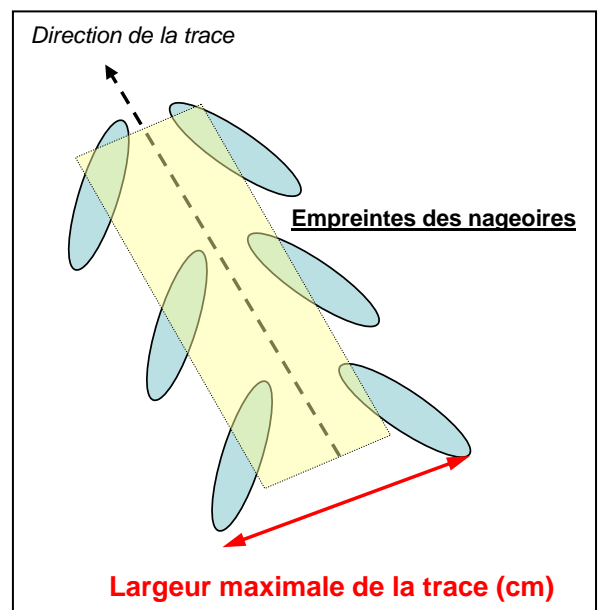
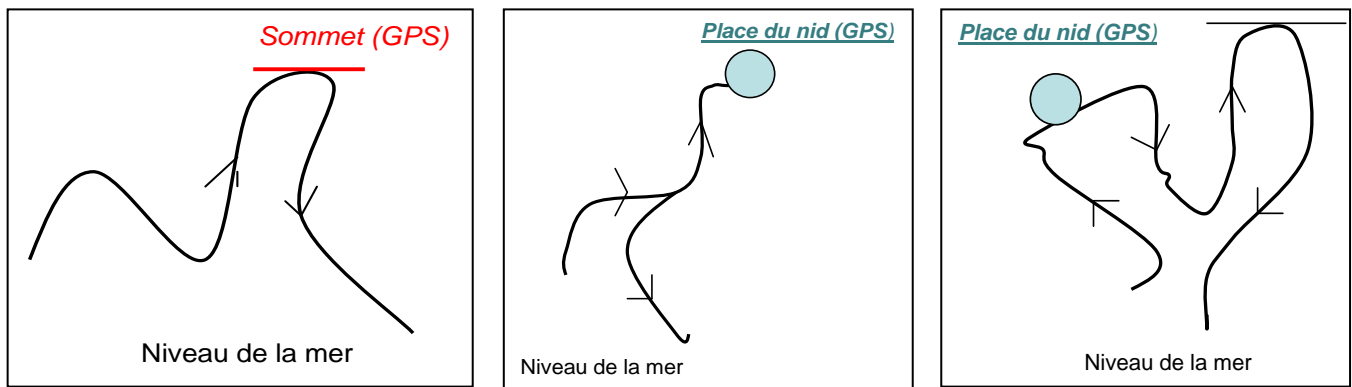


Figure 5 : Aide à la mesure de largeur des traces de tortues marines



**Figure 6 : Exemples de tracés et de points de prise des coordonnées GPS. Dans le troisième cas, la place du nid ne correspond pas au point le plus haut de la trace. C'est bien les coordonnées GPS du nid qui sont notées.**

- Caractéristiques du nid : diamètre de la zone labourée
- Marquage du nid

A l'issue de l'observation, avant de chercher d'autres traces, il est primordial de marquer la trace (si le nid n'est pas délocalisé) grâce à un piquet de bois numéroté planté à proximité du nid.

### **Protocole utilisé lors du creusage des nids**

A l'aide d'un calendrier des découvertes de traces mis à jour régulièrement, les périodes théoriques d'éclosion sont calculées pour chaque nid. Ainsi, selon Lebuff (1990), 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 font alors le tour des nids pour les caractériser. Cette collecte de données s'organise en plusieurs étapes :

- Le creusage des nids qui permette 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 à d'éventuelles juvéniles retardataires, blessées ou restées coincées dans le nid.

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

### **Protocole utilisé lors de la découverte d'émergentes**

Lors d'une émergence, des mesures et des prélèvements d'ADN sont réalisés sur les émergentes. Les prélèvements ADN pourront servir à retracer la phylogénie des tortues, à compléter la banque ADN déjà disponible en Polynésie de façon à comprendre les déplacements et autres traits de vie relatifs aux tortues vertes en Polynésie française et dans le Pacifique. Ces prélèvements se font, équipés de gants en latex, 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 en vue de réaliser des tests statistiques non paramétriques. 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) courbées de la carapace des juvéniles sont mesurées (Bediou, 1993, Bolten, 1999). Enfin, le poids des juvéniles est mesuré à l'aide d'une balance électronique.

### III. Résultats

#### 1. Caractérisation des montées et pontes de tortues vertes

##### a) Bilan général

53 montées de tortues ont été recensées durant la saison de ponte 2009-2010 sur l'atoll de Tetiaroa. La première montée a été réalisée mi octobre 2009 (entre le 10 et le 21 octobre 2009) alors que la dernière montée de la saison a été constatée mi février (entre le 12 et le 18 février 2010). La saison de ponte s'est donc étalée sur environ 5 mois. Ces montées ont été observées sur 2 motu seulement : Tiaraunu et Oroatera,. La totalité des traces laissées par les tortues ont été identifiées comme des traces de tortues vertes, les empreintes des nageoires antérieures étant apparues profondes et symétriques, typiques du mode de déplacement «par rebond» de cette espèce. Des tortues imbriquées bipèdes et plus légères auraient laissé des traces moins profondes et asymétriques (Mortimer, 1984).

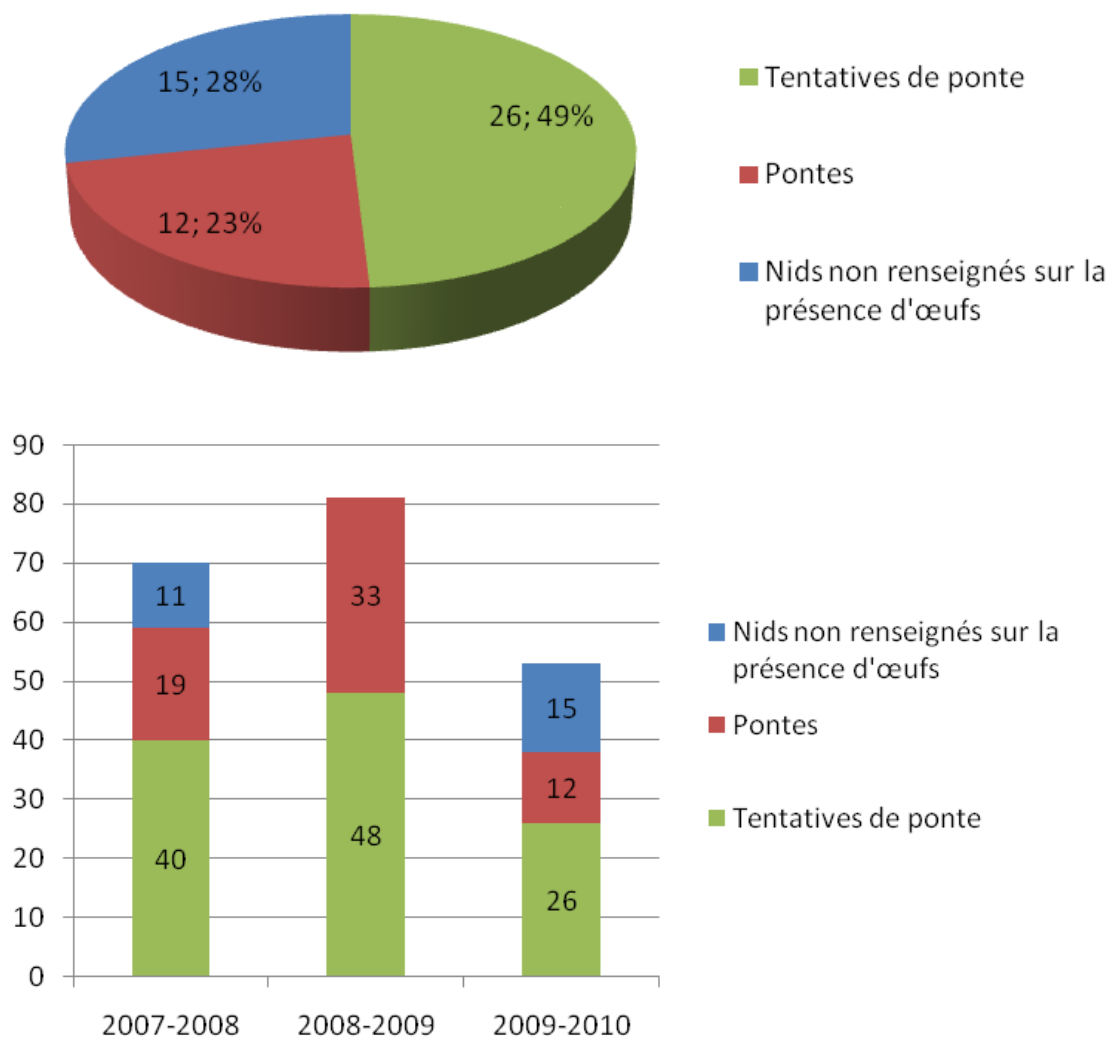


Figure 7 : Types d'événements de ponte pour la saison 2009-2010 et comparatif avec les saisons précédentes

Au total, 12 pontes ont été recensées. Les pontes concernent uniquement le motu Oroatera, aucune ponte avérée n'ayant été recensée sur Tiaraunu.

Cette saison de ponte est caractérisée par une dominance numérique des tentatives de ponte qui représentent 49% des observations. Les tentatives de ponte observées étaient des montées simples (10 montées simples recensées) ou des montées avec creusages (16 montées avec creusage recensées). Le nombre de montées simples de tortues pour la saison de ponte 2009-2010 peut être potentiellement plus important que la valeur annoncée. Il est en effet possible que certaines traces de montées aient pu être effacées, essentiellement à cause du vent, pendant l'absence des équipes de suivi. En revanche, les nids ont été recherchés et caractérisés de manière minutieuse, durant l'intégralité de la saison de ponte, et l'intégralité des nids creusés à Tetiaroa cette saison semble avoir été recensée.

Si l'on se réfère aux données générales des saisons passées, il apparaît que le nombre général de montées et de pontes est nettement inférieur à la moyenne générale. De même, on peut observer cette saison une diminution de la durée et de la période des pontes de près d'un mois par rapport aux deux saisons passées. Enfin, la répartition spatiale des montées est, cette saison, confinée à deux *motu*, contre cinq *motu* en 2007-2008 et sept *motu* en 2008-2009.

Il est également important de signaler que 28% des observations réalisées n'ont pas permis de conclure à la présence d'œufs dans les nids. En effet, le passage du cyclone Oli, qui a touché la Polynésie française entre le 1<sup>er</sup> et le 6 février 2010, a engendré une forte houle avec des vagues atteignant 6 mètres de hauteur. Les plages de certains motu de Tetiaroa ont ainsi été complètement inondées, le niveau de l'eau dépassant parfois la limite basse de la végétation littorale. 15 nids ont été détruits durant cette période. Tiaraunu a été le motu le plus touché puisque ce sont 68,75% des nids creusés durant la saison qui ont été détruits par ce phénomène. Oroatera a été relativement épargné avec seulement 11% des nids creusés qui ont été détruits. Ce phénomène météorologique de grande ampleur explique donc pourquoi une grande proportion des nids n'a pu être creusée pour vérifier la présence d'œufs.

#### *b) Description des traces et des nids*

La largeur moyenne des traces observées est de  $91,0 \pm 9,6$  cm (sur un échantillon de 33 traces). 43,4% des traces ont été découvertes dans un très bon état de fraîcheur tandis que 28,3% des traces n'ont pu être mesurées en raison de leur ancienneté. Les valeurs minimales

et maximales constatées sont respectivement de 72,0cm et de 108,0cm. Comparativement aux années précédentes, les valeurs des traces mesurées cette saison sont plus homogènes. La largeur moyenne des traces observée cette saison est aussi légèrement en baisse par rapport à celles des saisons passées ( $93,3 \pm 11,2$ cm en 2008-2009 et  $93,0 \pm 13,4$ cm en 2009-2010).

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, sur un échantillon de 43 montées avec creusage, 34,9% des montées présentent des creusages multiples pouvant aller jusqu'à 8 creusages par montée.

Le diamètre maximal moyen des zones creusées mesurées est de  $197,3 \pm 67,4$ cm (sur un échantillon de 33 zones creusées). Les valeurs minimales et maximales constatées sont respectivement de 100,0cm et de 350,0cm.

### c) Environnement immédiat

Tous les creusages ont eu lieu à l'extrémité supérieure des plages, à la limite ou à l'intérieur de la végétation. Les configurations de plages concernées sont très variables. Ainsi, la distance des nids à la mer varie de 8m à 30m avec des pentes de plage allant de 5,7cm/M à 25,0cm/M.

Avec 53,5% des observations (sur un échantillon de 43 creusages), la majorité des creusages a lieu sur substrat de type granulométrique grossier. Comme les creusages, la majorité des pontes (sur un échantillon de 12 pontes) a également eu lieu sur substrat grossier. Le nombre de creusages et de pontes réalisé sur substrat fin est également important (39,5% des creusages et 42% des pontes) mais ceux-ci réalisés sur un substrat à la granulométrie moyenne sont minimes (seulement 7,0% des creusages et 8,3% des pontes).

La densité de la végétation et l'ensoleillement sur chaque zone creusée sont variables et n'ont pas permis de mettre en évidence une tendance liant le creusage à ces paramètres. Enfin, les zones de creusage présentes sur les différents *motu* sont caractérisées par une diversité de couleur du substrat ainsi que des assemblages végétaux très variables à leur proximité. Ces deux facteurs assurent une grande diversité thermique à la surface du sol susceptible d'influencer le sex-ratio des nids.

*d) Cartographie et variations spatiales (pour la saison 2008-2009)*

La totalité des traces a été trouvée sur 2 *motu* : Oroatera et Tiaraunu. Certains sites propices à la ponte et utilisés les deux dernières saisons ont été ignorés. C'est notamment le cas des *motu* Onetahi, Honuea ou Reiono. Des traces/nids n'ont pas été trouvés sur les *motu* Hiraanae, Tauini, Auroa et Aie en raison de l'absence de plage qui rend la montée extrêmement difficile dans certains cas et toute ponte impossible.

Cette saison, la distance des nids à la barrière récifale est relativement modérée et varie d'une centaine de mètres à 250 mètres.

Avec une fréquentation relative de 66,0%, Oroatera est le *motu* accueillant le plus de montées de tortues mais également le site de nidification majeur cette saison puisque 12 pontes y ont été recensées (soit 100% des pontes totales). Onetahi et Honuea, qui étaient des sites de nidification importants la saison dernière n'ont pas accueilli de montées et de pontes de tortues en 2009-2010. La fréquentation des *motu* du sud est nulle cette saison puisque Tahuna iti, Tahuna rahi et Reiono n'ont connu aucun événement de ponte. Enfin, Tiaraunu, qui était largement majoritaire en nombre de pontes en 2007-2008 mais peu représenté en 2008-2009 a une fréquentation relative de 30,2% cette saison.

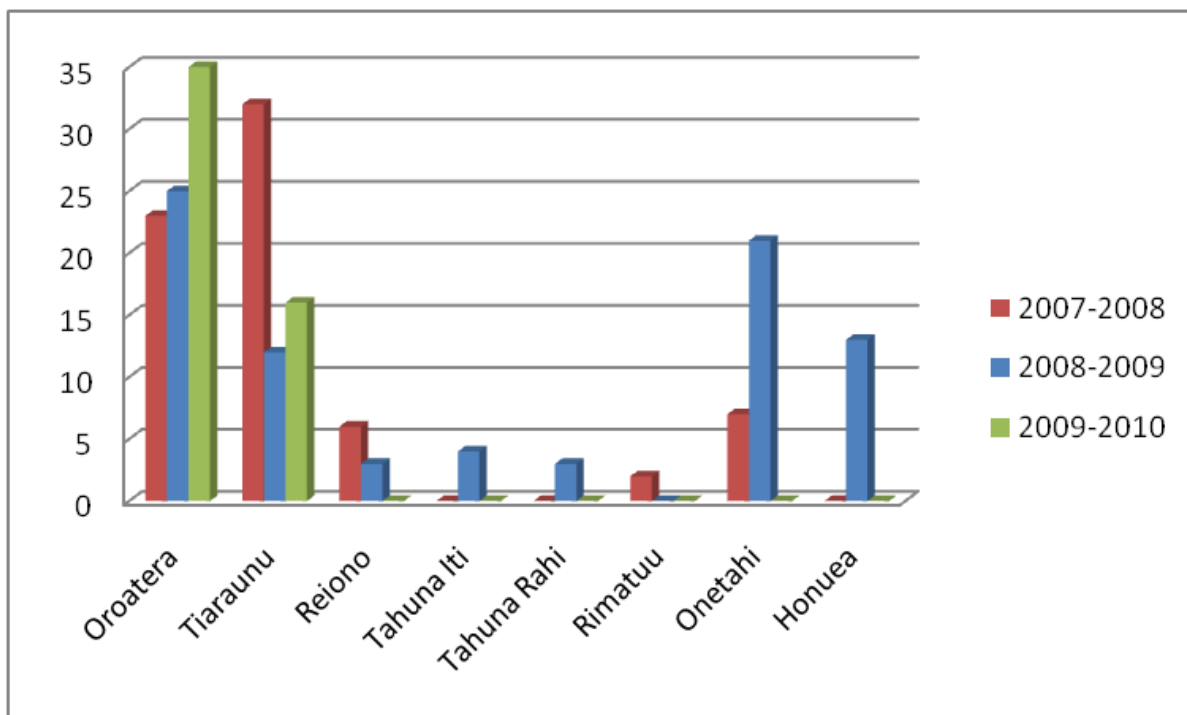


Figure 8: Montées de tortues recensées par motu et par saison de ponte

<b>Motu</b>	<b>Linéaire de côtes (km)</b>	<b>Densité des montées (par km de linéaire de cotes)</b>	<b>Densité des pontes (par km de linéaire de cotes)</b>
<b>Oroatera</b>	5,5	6,4	2,2
<b>Tiaraunu</b>	7,2	2,2	0,0

**Figure 9: Evénements de ponte et linéaire de côte**





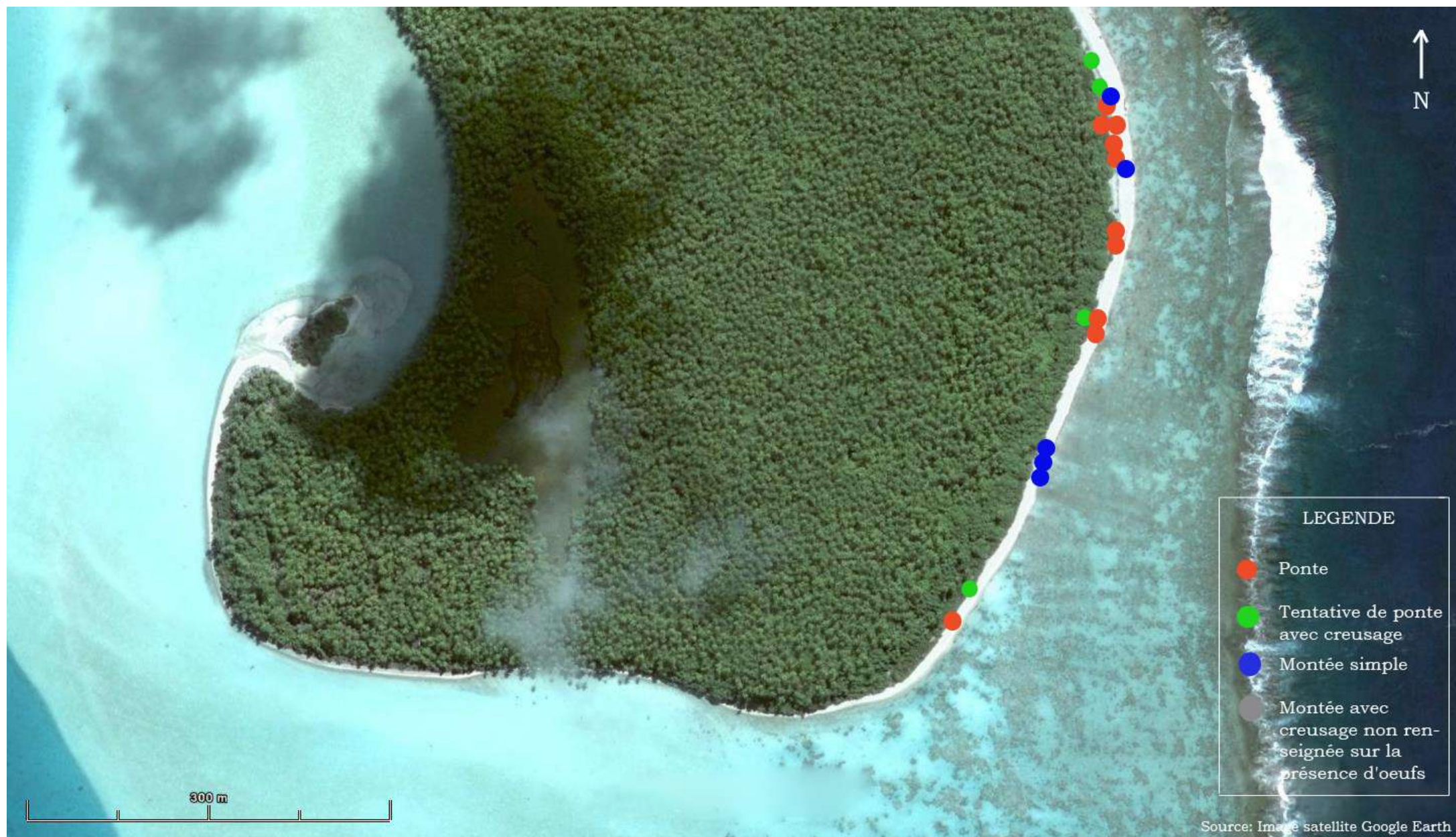
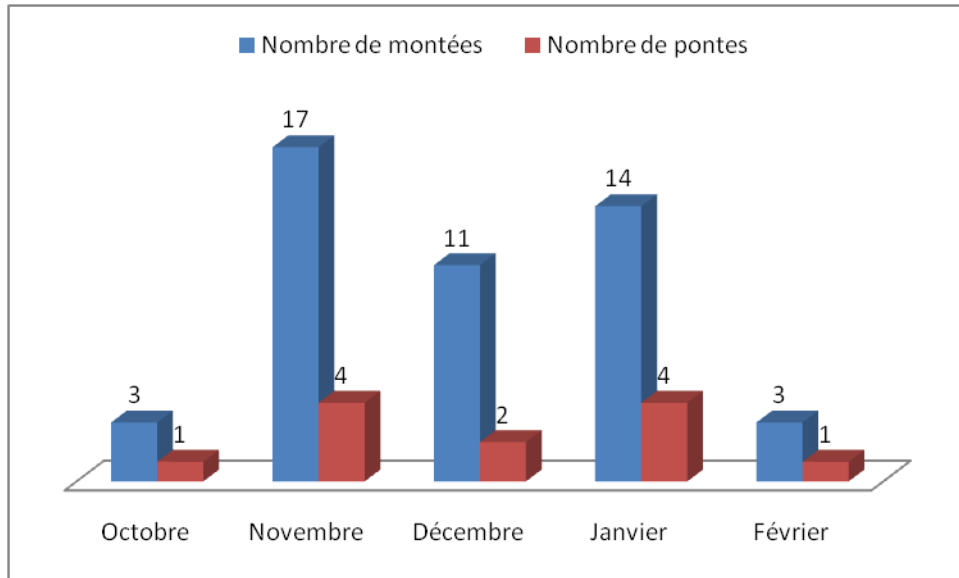


Figure 11 : Cartographie des évènements de ponte sur Oroatera – partie sud. Saison 2009-2010



Figure 12 : Cartographie des évènements de ponton sur Tiaraunu. Saison 2009-2010

### e) Évolutions temporelles



**Figure 13 : Evolution du nombre d'évènements de ponte au cours de la saison 2009-2010.**

La présence régulière d'équipes de suivi tout au long de la saison de ponte a permis, contrairement aux années passées, d'estimer avec une précision relativement bonne l'ancienneté des traces et nids observés.

Les pontes sont réparties de mi-octobre à mi-février. Cette saison, il n'y a pas à proprement parler de pic de ponte comme celui de la saison 2007-2008 où les mois de décembre et janvier rassemblaient à eux deux 68,4% du nombre total de pontes de la saison. En effet, cette saison, la majorité des pontes est répartie de façon homogène sur les mois de novembre-décembre-janvier.

Il est cependant important de rappeler que le nombre de pontes concernant le mois de janvier est probablement plus important en réalité. En effet, de nombreux nids pondus ce mois-ci ont été inondés suite au cyclone Oli et n'ont pu être vérifiés par les équipes de terrain pour constater la présence éventuelle d'œufs.

## 2. Caractérisation des nids et émergentes

### a) Structure, composition et taux de réussite des nids

La profondeur maximale des nids (c'est-à-dire l'emplacement des coquilles les plus profondes) est de  $58,4 \pm 7,4$  cm, les valeurs extrêmes pour cette variable étant de 48,0 et de

70,0cm (échantillon de 11 nids mesurés). Le diamètre maximal de la chambre (à la forme ovale) est de  $28,1 \pm 7,1$ cm avec une valeur maximale de 38 cm de large et une valeur minimum de 18 cm de large (échantillon de 7 nids mesurés).

En moyenne, les nids contiennent  $94,1 \pm 16,5$  œufs, la valeur minimale observée étant de 60 œufs et la valeur maximale de 126 œufs comptabilisés (sur un échantillon de 11 nids). Des variations importantes du nombre d'œufs par nid sont donc à signaler.

Le nombre moyen d'œufs ayant éclos est de  $80,3 \pm 22,6$  œufs/nid ce qui porte le nombre d'œufs non éclos à  $13,8 \pm 16,6$ œufs/nid. Les écart-types très importants nous indiquent de fortes variations des proportions d'œufs éclos et non éclos en fonction des nids considérés.

Au total, au moins 1035 œufs de tortues vertes ont été pondus cette année à Tetiaroa. Sur cet ensemble d'œufs, 883 œufs ont éclos. Le succès d'éclosion naturel est de  $85,3 \pm 16,9\%$  (échantillon de 11 nids), les valeurs minimales et maximales étant respectivement de 54,5% et de 99,2%.

27,3% des nids contenaient au moins une tortue juvénile morte (soit 3 nids sur 11). 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 juvéniles de 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 de données précises sur le nombre de juvéniles mortes qu'ils contenaient.

Si l'on considère le nombre de juvéniles retrouvées mortes dans chaque nid, on peut établir le succès d'émergence qui est en fait le rapport du nombre d'émergentes sur le nombre total d'œufs ayant éclos. Ce succès d'émergence est de  $99,2 \pm 1,6\%$  (sur un échantillon de 11 nids).

Enfin à partir des succès d'éclosion et d'émergence, peut-être mis en évidence 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 moyen des nids est de  $84,8 \pm 17,5\%$ , les valeurs minimales et maximales enregistrées étant respectivement de 53,5% et de 99,2%. La production moyenne des nids est de  $79,7 \pm 22,9$  émergentes.

Les dates estimées de ponte et d'éclosion ont permis de déterminer un temps moyen d'incubation avec une précision différente suivant les nids. 7 nids avaient des dates estimées de ponte et d'éclosion suffisamment précises pour permettre de calculer leur temps d'incubation. Avec une précision moyenne de  $3,4 \pm 2,2$  jours, le temps moyen d'incubation est de  $71,4 \pm 14,1$  jours. Le minimum constaté est de 54 jours (au jour près) et le maximum de 92 jours (à six jours près).

Enfin, les indices témoignant de la présence d'œufs éclos dans les zones creusées par les tortues mis en évidence les saisons passées ont été réutilisés cette année pour localiser la chambre et les œufs. En effet, 75,0% des zones creusées présentant des œufs éclos présentaient en surface une dépression de quelques centimètres en forme de cuvette. Cette dépression est due à l'effondrement du sable dans le nid, lui-même causé par la libération de place suite à la sortie des émergentes et à la diminution du volume occupé par les œufs. L'absence de cuvette en surface n'est pas forcément synonyme de l'absence d'œufs éclos dans la zone creusée par la tortue. En revanche, la présence d'une cuvette en surface signifie systématiquement que la zone creusée contient des œufs éclos. En effet, 100% des zones creusées présentant une cuvette contenaient des œufs éclos (observations effectuées une fois la période d'incubation théorique arrivée à terme).

#### *b) Caractérisation des émergentes*

30 émergentes vivantes, réparties sur 6 nids, ont été observées sur toute la saison de ponte. L'ensemble des émergentes observées correspondaient en fait à des « retardataires ». Celles-ci ont été découvertes lors du creusage des nids, alors que l'ensemble des œufs avaient éclos, et présentaient un état de faiblesse avancé rendant peu probable leur émergence à la surface du nid.

Des essais de relâcher dans le lagon ont montré leur incapacité à nager de façon correcte et à atteindre la barrière de corail. Les tortues qui n'ont pas succombé dans les heures suivant leur découverte ont donc été acheminées à la Clinique des tortues de Moorea pour une prise en charge médicale et un grossissement jusqu'à l'âge de 6 mois.

La longueur courbée moyenne de la carapace des juvéniles est de  $4,9 \pm 0,3$ cm et la largeur moyenne courbée est de  $3,8 \pm 0,3$ cm (échantillon de 10 tortues). Le poids moyen des juvéniles est de  $23,5 \pm 1,4$ g (échantillon de 17 tortues).

### 3. Observations complémentaires

6 suivis nocturnes ont été réalisés sur le motu Oroatera (seul motu concerné par les pontes cette saison) aux dates suivantes : 02/11 ; 28/11 ; 29/11 ; 29/12 ; 30/12 et 24/01. Aucune observation de tortue adulte n'a pu être effectuée à l'occasion de ces suivis.

Il est à noter la découverte d'un embryon non viable de tortue bicéphale lors du creusage de l'un des nids à Tetiaroa.

Enfin, les équipes de terrain n'ont constaté cette année aucune prédation au sein des nids et par d'éventuels chiens errants.

## **IV. Discussion des résultats**

### 1. Méthodes : problèmes rencontrés et améliorations possibles

Grâce aux problèmes logistiques et méthodologiques constatés les saisons précédentes et aux améliorations effectuées la saison dernière, peu de problèmes logistiques et techniques ont été rencontrés cette saison. Le suivi diurne des traces et des nids a été réalisée de manière très régulière grâce aux nombreuses équipes d'éco-volontaires et l'approximation de certaines données sont directement liées aux conditions environnementales :

- Les phénomènes de forte houle liées notamment au cyclone Oli et qui ont engendré la destruction de nombreux nids.
- Les vents parfois violents qui ont pu effacer d'éventuelles traces de montées simples.

Au vu du personnel disponible ainsi que des contraintes logistiques, il a été décidé cette année de ne pas réaliser de suivis nocturnes, de protection et de transfert des nids même lorsque ceux-ci semblaient l'exiger. La priorité a ainsi été donnée au suivi diurne des traces et des nids.

L'organisation des suivis nocturnes est le point principal à améliorer pour les saisons de ponte prochaine. L'organisation mais également la fréquence des suivis devront être soigneusement étudiées afin d'espérer observer enfin une tortue femelle en ponte.

Enfin, il est important de souligner que devant l'absence de financements de la Direction de Polynésie française depuis deux saisons de ponte consécutives, une solution

durable a été trouvée pour poursuivre le suivi grâce à la création d'un partenariat avec l'association Planète Urgences, qui soutient le programme mené par Te mana o te moana en recrutant et en formant des éco volontaires pour les missions de terrain et en subventionnant les actions menées sur place.

## 2. Données recueillies

Les paramètres utilisés pour le suivi de ponte sur Tetiaroa durant la saison 2008/2009, sont similaires à ceux utilisés dans les différents programmes de protection et de suivi des tortues marines dans le monde, par des organisations gouvernementales ou non, depuis les années 1960 (programme Xcaret au Mexique, Association Kwata en Guyane, Association Archelon, en Grèce, ...). Ils sont largement admis comme étant des paramètres pertinents pour la constitution d'une base de données, renseignant sur les particularités biologiques et écologiques des tortues venant nidifier sur les plages du monde entier. A l'issue de cette troisième année de suivi régulier, la base de données sur la ponte des tortues vertes à Tetiaroa commence à s'étoffer et la mise en évidence de ses principales caractéristiques et des tendances qui s'en dégagent sera probablement réalisée à l'issue des deux prochaines saisons de ponte.

Cette étude est une première dans l'archipel de la Société, de par le nombre, la diversité et la régularité des données récoltées mais également par la durée sur laquelle elle espère se maintenir. L'accumulation de ces données au fil des années de suivi, pourrait accroître de manière précieuse les connaissances scientifiques sur la tortue verte à Tetiaroa, et ainsi permettre de mieux envisager sa protection à plus grande échelle, en Polynésie française.

Si certains paramètres de suivi sont quantitatifs (longueur, largeur de la plage, etc.), d'autres sont qualitatifs et à l'appréciation de l'observateur (intensité de la prédation, densité de la végétation environnante des nids,...) car ils ne peuvent faire l'objet d'une quantification stricte. Cela induit une certaine subjectivité dans la prise de données. Afin de minimiser l'effet « observateur » lors des suivis de cette année, une personne de référence (ayant l'expérience de plusieurs suivis) dans chaque équipe de terrain, a aidé aux choix des catégories d'observation des paramètres.



## **VI. Conclusion**

L'atoll de Tetiaroa demeure à ce jour l'un des derniers sites de ponte significatif des tortues vertes (*Chelonia mydas*) des îles du Vent. Pour conserver au mieux un tel patrimoine, il semblait nécessaire d'envisager une première étude sur la nidification des tortues au sein de cet atoll. La poursuite de la campagne menée depuis 2007-2008 s'inscrit donc dans la continuité du programme de recherche à long terme souhaité par l'association te mana o te moana.

Cette troisième campagne a permis une nouvelle fois de recueillir une importante diversité de données à la fois sur les traces, les nids, les œufs et les juvéniles mais également sur l'environnement immédiat des nids. Cependant, il n'est pour l'instant pas possible de caractériser de manière précise les différents paramètres intervenant dans la ponte des tortues marines en raison de : (1) la taille du pool de données, limitée par le nombre d'observations (2) des imprécisions persistantes dans la collecte des données (3) l'échelle temporelle de l'étude qui nécessite de poursuivre l'étude sur plusieurs années pour la mise en évidence de conclusions fiables. Les données recueillies ont permis d'observer des tendances liées à la distribution spatiale des sites de ponte, à la morphologie des traces et des nids, aux différents taux de réussite de l'incubation, aux spécificités des émergentes et à l'influence des paramètres environnementaux. Tous ces résultats pourront permettre d'arriver à la constitution d'une première base de données sur la ponte des tortues marines à Tetiaroa et ainsi faire l'objet de publications scientifiques pour faire avancer l'état des connaissances dans ce domaine et faire mieux connaître le travail de conservation réalisé en Polynésie française.

Dans les années à venir, il est primordial de poursuivre les suivis des pontes selon la méthode mise en place en 2007-2008 et affinée au fil des campagnes, en accentuant leur régularité afin d'avoir des données plus utilisables statistiquement.

L'objectif de l'étude des sites de ponte pour la saison 2010-2011 est de continuer à assurer une présence très régulière sur place pour avoir une fréquence d'observation élevée sur l'ensemble des motu de l'atoll.

Pour obtenir des informations spécifiques aux femelles, il conviendra également de mettre en place une logistique humaine pour des suivis nocturnes, permettant entre autres

d'assister aux pontes (donc de mieux prédire l'éclosion, et déterminer précisément la durée d'incubation) et de baguer les individus.

D'une manière générale, une des principales recommandations en vue de la conservation du patrimoine de Tetiaroa, demeure le suivi et la protection des sites de pontes de tortues vertes (limitation des pollutions anthropiques, surveillance des dynamiques d'érosion des plages, limitation de la prédation par les chiens et les rats), des femelles (dissuasion du braconnage par la présence humaine sur les motu lors des saisons de ponte) et des juvéniles par les méthodes citées ci-dessus. Des activités écotouristiques responsables pourront y être développées (sensibilisation à l'environnement et à l'écologie des tortues marines, activités ludiques et pédagogiques en rapport avec la tortue pour les enfants, meilleure connaissance des écosystèmes lagunaires et terrestres, etc.) afin de mettre en valeur la richesse du patrimoine naturel de Tetiaroa.

## BIBLIOGRAPHIE

Abella E., Marco A., Lopez-Jurado L. F., 2007. Success of delayed translocation of loggerhead turtle nests. *Journal of Wildlife Management* 71, n°7, 2290-2296.

Aureggi M., Rizk C., Venizelos L., 2005. Survey on sea turtle nesting activity South Lebanon. *Marine Turtle Conservation in the Mediterranean Sea*. 30 pp.

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. H., 1999. Factors to consider in the tagging of sea turtles. *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles* n°4, 1-10

Bediou S., 1993. La protection de la nidification de la tortue *Caretta caretta*. Etude au Quintana Roo, au Mexique. Thèse vétérinaire, 131 pp.

Bell M. L., Momoeamausu M. S., Ward J., Iakopo M., 2004. Status of hawksbill turtle nesting in Samoa, 2003/2004. *Annual Report of Ministry of Natural Resources & Environment*. 14-22.

Bentivegna F., Treglia G, Hochsheid S., 2005. The first report of a loggerhead turtle *Caretta caretta* nest on the central Tyrrhenian coast (western Mediterranean). *JMBA2 – Biodiversity records*, published online.

Billes A., 1998. Etude de la nidification de la tortue luth, *Dermochelys coriacea*, en Guyane française. Thèse vétérinaire, 423 pp.

Billes A., 2004. Nidification des tortues marines à Mayumba (Gabon) – Quelques éléments après 4 années de suivi. *NDIVA Complément écosystèmes marins*.

Bolten A. B., 1999. Techniques for measuring sea turtles. Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles n°4, 110-114.

Boulon R. H., 1999. Reducing threats to eggs and hatchlings: *in situ* protection. Research and management techniques for the conservation of sea turtles 4, 169-174.

Bradai M. N. & Jribi I., 2005. La nidification de la tortue marine en Tunisie.

Broderick A. C. & Godley B. J., 1999. Effects of tagging marine turtles on nesting behaviour and reproductive success. Animal Behaviour 58, 587-591.

Burnford R., 2007. Petrie Island Turtle Nesting Survey Report 2007. 9 pp.

CANOPEE, 1997. Tortues marines – un programme de protection à São-Tome, n°9.

Ciccione S. & Bourjea J., 2006. Nesting of green turtles in Saint Leu, Reunion Island. Marine turtle newsletter 112, 1-3.

Côté J., 2006. Petrie Island Turtle Nesting Survey Report 2006. 16 pp.

Diamond A. W., 1976. Breeding biology and conservation of hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata*, on Cousin Island, Seychelles.

Eckert K. L. & Eckert S. A., 1990. Embryo mortality and hatch success in *in situ* and translocated leatherback sea turtle *Dermochelys coriacea* eggs. Biol. Cons. 53, 37-46.

Eckert S. A., 1999. Data acquisition systems for monitoring sea turtles behaviour and physiology. Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles n°4, 88-93.

Ehrenfeld D., 1982. Options and limitations in the conservation of sea turtles. In: Bjorndal, K. A., 1982. The Biology and Conservation of sea turtles. Smithsonian institution press, Washington D. C., 457-463.

Ehrhart L. M. & Witherington B.E., 1987. Human and natural causes of marine turtle nesting and hatchling mortality and their relationship to hatchling production on an important Florida nesting beach. Final Project Report, report number GFC-84-018, 12 June 1986. Submitted to Florida Game and Fresh Water Fish Commission Division of Wildlife Nongame Wildlife Section. Thalahassee, FL, 140 pp.

Engeman R. M., Martin R. E., Constantin B., Noel R., Woolard J., 2003. Monitoring predators to optimize their management for marine turtle nest protection. *Biological conservation* 113, 171-178.

Frazier J., 1984. Marine turtles in the Seychelles and adjacent territories. In: Stoddart, D. R. (Ed.). *Biogeography and Ecology of Seychelles Islands*. The Hague: W. Junk Publ., *Monographiae Biol.* 55, 417-468.

Frazier J., 2000. Biological aspects of hawksbill population. In the CITES program [on line] 26 p. <http://www.cites.org/eng/programme/HBT/intro.shtml>

Fretey J., 1986. Le statut des tortues marines en Guyane française. *Le Littoral guyannais*, 179-190.

Fretey J. & Girondot M., 1990. Numbering and tagging of leatherback turtles for four years on French Guiana beaches. N.O.A.A. Technical Memorandum N.M.F.S.-S.E.F.C.-278, 201-204.

Fretey J., Lescure J., Sanite L., 1986. Fonctionnement de l'écloserie d'oeufs de tortues luths des Hattes-Yalimapo. *Le littoral guyanais*, SEPANGUY-SEPANRIT, Cayenne.

Gaspar C., Petit M., Leclerc N., 2008. Rapport final relatif au suivi des sites de ponte sur l'atoll de Tetiaroa (saison 2007-2008). Association Te mana o te moana, Direction de l'environnement de Polynésie française. 104 p.

Girondot M. & Fretey J., 1996. Mise au point d'une fiche de description de sites de ponte (2.1). Rapport de fin de contrat rédigé à la demande du Ministère de l'Environnement.

Girondot M. & Fretey J., 1990. Hatchling success for *Dermochelys coriacea* in a French Guiana hatchery. N.O.A.A. Technical Memorandum N.M.F.S.-S.E.F.C.-278, 229-232.

Godfrey M. H. & Drif O., 2001. Guest Editorial: Developing sea turtle ecotourism in French Guiana: Perils and Practicalities. Marine turtle newsletter 91, 1-4.

Hamann M., Schäuble C., Simon T., Johnson J., Evans S., Dorr T., Kenett R., 2006. Sea turtle nesting in the Sir Edward Pellew Islands, gulf of Carpentaria, Northern Territory. Memoirs of the Queensland museum 52, part 1, 71-78.

Henry T., 1928. Tahiti aux temps anciens. Publication de la Société des Océanistes n°1. Réédité en 1993 par le musée de l'Homme, Paris.

Higginson J. & Vasquez F., 1989. Hatchery design and the production of female hatchlings. Marine turtle newsletter 44, 7-12.

Hirth H. F., 1971. South Pacific Islands-Marine Turtle Resources. Report to Fisheries Development Agency Project. FAO Rept. F1:SF/SOP/REG/102/2.

IFREMER, 1993. Elevage de la tortue verte. IFREMER. 153-158.

Landret J.-P., Siu P., 1995. Bilan des travaux effectués sur la tortue verte, *Chelonia mydas*, de 1989 à 1994. EVAAM, Bilan Tortue 1995, 43 pp.

Laurent L., Bradai M. N., Hahoud D. H., El Gomati H. M., Hamza A. A., 1999. Marine turtle nesting activity assessment on Lybian coasts, phase 3: surveys of the coast of the West of Mistarah. 31 pp.

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, 183-197.

Lebeau A., 1984. Un essai de grossissement en captivité de la tortue verte *Chelonia mydas* réalisé à Tahiti (Polynésie française). Rev. Trav. Inst. Pêches Mar. 48, n°3 et 4, 132-154.

LeBuff, C. R. Jr., 1990. The Loggerhead Sea Turtle in the Eastern Gulf of Mexico. Caretta Research, Inc. Sanibel, Florida. 216 pp.

Lescure J., 1990. Action des facteurs de l'environnement sur la différenciation sexuelle des tortues marines. Application à l'écloserie de Guyane. Ministère de l'Environnement, Mission des Etudes et de la Recherche, Convention n°87.275, rapport miméogr., 57 pp.

Limpus C. J., 1984. Report to World Wildlife Fund, Australia and Queensland National Parks and Wildlife Service. Indonesian sea turtle conservation training course at Bogor, Pangumbahan and Cikepuh (West Java). QNPW.

Limpus C. J., 1992. The hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, in Queensland: population structure within a southern Great Barrier Reef feeding ground. Wildlife Research 19, 489-506.

Limpus C. J., 1992. Estimation of tag loss in marine turtle research. Wildlife Resources 19, 457-469.

Limpus C. J., 1992. The hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, in Queensland: Population structure within a Southern Great Barrier Reef feeding ground. Wildlife Resources 19, 489-506.

Limpus C. J., 2002. Survey of marine turtle nesting distribution in Queensland, 2000 and 2001: Broad Sound to Repulse Bay, Central Queensland. 19 pp.

Lutz P. L. & Musick J. A., 1997. The biology of sea turtles. Marine Science Biology, CRC Press, New York, 432 pp.

Maragos J. E., 1991. Assessment and recommendations for the conservation of hawksbill turtles in the rock islands of Palau. Draft report, Pacific Protection Planner, Honolulu. 14 pp.

Mortimer J. A. & Bresson R., 1999. Temporal distribution and periodicity in hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) nesting at Cousin Island, Republic of Seychelles, 1971-1997.

Mortimer J. A., 1981. Reproductive ecology of the green turtle, *Chelonia mydas*, at Ascension Island. Ph. D. Diss. Univ. Florida, Gainesville, 162 pp.

Mortimer J. A., 1988. Management options for sea turtles: re-evaluating priorities. Florida Defenders of the Environment. Bulletin 25 May-June 1988.

Mortimer J. A., 1989. Management Research Needs. Research needed for management of the beach habitat. N. O. A. A. Technical Memorandum. N.M.F.S.-S.E.F.C. 278, 153.

Mortimer J. A., 1995. Teaching critical concepts for the conservation of sea turtles. Marine Turtle Newsletter 71, 1-4.

Mortimer J. A., 1999. Reducing threats to eggs and hatchlings: hatcheries. Research and management techniques for the conservation of sea turtles 4, 175-178.

Mortimer J. A., 2001. Instruction manual for sea turtle monitoring.

Murphy T. A. & Murphy S. H., 1989. Management research needs. Monitoring nesting beaches . N.O.A.A. Technical Memorandum. N.M.F.S.-S.E.F.C. 226, 220-225.

Olsen Associates Inc., 2006. Hilton Head Island, SC. 2005/06 Beach Restoration Project. Sea Turtle Protection Plan, 4 pp.

Palm Beach County Department of Environmental Resources Management, 2001. 2000 Sea turtle nesting activity at Lake Worth Inlet, Palm Beach County, Florida. 10 pp.

Pritchard P. C. H., 1980. The conservation of sea turtles : practices and problems. Amer. Zool. 20, n°3, 609-617.

Petit M., 2009. Rapport final relative au suivi des sites de ponte de tortues sur l'atoll de Tetiaroa (saison 2008-2009). Association Te mana o te moana. 55p.

Pritchard P. C. H. & Trebbay P., 1984. *Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1766). In Turtles of Venezuela, 253-257. Soc. Study Amphib. Rept., 404 pp.



Pritchard P. C. H. & Trebbay P., 1984. *Eretmochelys imbricata*. In Turtles of Venezuela. Soc. Study Amphib. Rept., 404 pp.

Raust P., 1993. L'avifaune marine de Tetiaroa. Séminaire Manu, connaissance et protection des oiseaux organisé par la Société d'Ornithologie de Polynésie les 9, 10 et 12 novembre 1993.

Richardson P., 2000. Obstacles to objectivity : first impressions of a CITES CoP. Marine Turtle Newsletter, 89, 1-4.

Rimblot F., 1986. Influence de la température sur la différenciation sexuelle, en incubation artificielle et naturelle, chez la tortue luth, *Dermochelys coriacea*. Thèse de troisième cycle, Paris VII, 68 pp.

Ross J. P., 1999. Ranching and captive breeding sea turtles: evaluation as a conservation strategy. Research and management techniques for the conservation of sea turtles 4, 197-201.

Rulié A.-C., 2002. Réflexion sur la conservation de la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) : application aux Seychelles. Thèse vétérinaire, 198 pp.

S.N.C. P. T.-P. U., 2006. Synthèse et compilation de documents scientifiques en vue du classement de l'atoll de Tetiaroa, Commune de Arue. Etudes Environnement pour la Direction de l'Environnement, 41 pp.

South Carolina Department of Natural Resources, 2007. Guidelines for Marine Turtle Permit Holders – Nest protection management. Wildlife & Freshwater Fisheries, 14 pp.

Taylor Engineering Inc., 2007. Walton County 30A. Corridor Beach Restoration Project. Biological Monitoring Plan, 8 pp.

TCOT Workshop, 2002. TCOT Protocol for monitoring nesting populations. 8 pp.

Thiel R. P., 2007. Turtle nest surveys: gravid female turtle mark-recapture population survey. Annual Report, 2007. 9 pp.

Witherington B. E., 1986. Human and natural causes of marine turtle clutch and hatchling mortality, and their relationship to hatchling production on an important Florida nesting beach. Master's Thesis. Univ. Central Florida, Orlando, 141 pp.

Witherington B. E., 1999. Reducing threats to nesting habitats. Research and management techniques for the conservation of sea turtles 4, 179-183.

Wood F. E. & Wood J., 1993. Release & recapture of captive reared green sea turtle, (*Chelonia mydas*) in the waters surrounding Grand Cayman. Herpetological journal 3, 84-89.

# ANNEXES



..... W

(\* si nid détecté : point GPS du nid ; sinon prendre point GPS au sommet de la trace)

g) Diamètre du nid (cm) : .....

h) Profondeur de l'œuf le plus haut (cm) : .....

i) Nid déplacé ? :      Oui       Non

**Menaces potentielles:**

a) Indice de prédation :      Peu de prédation       Prédation modérée       Forte prédation

b) Prédateurs identifiés : .....

d) Autres sources de menaces\* : .....

(\* : Anthropique, hydrologique, glissement de terrain, ...)

**Informations complémentaires :**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**Fiche de transfert du nid n° ..... sur l'atoll de Tetiaroa**  
**Année 2009/10**

1. Nom des personnes ayant transféré le nid: .....
2. Date et heure du transfert de nid : le ..... / ..... / ..... à partir de ..... h .....
3. Durée totale du transfert : .....
4. Mode de transport des œufs : ..... 5. Qualité du transport : .....

**Caractéristiques du nid d'origine :**

- a) Nom du motu : .....
- b) Coordonnées GPS : ..... S ..... W
- c) Diamètre du nid : .....
- d) Profondeur de l'œuf le plus haut : .....
- e) Profondeur de la chambre : .....
- f) Nombre total d'œufs pondus : .....
- g) Nombre d'œufs non fécondés\* : .....
- h) Nombre d'œufs d'aspect anormal\*\* : .....

(\*beaucoup plus petits que les œufs « normaux »)

(\*\* cabossés, mous, grisâtres, roses. Si œufs cassés, les compter mais les éliminer du nid)

**Caractéristiques du nid transféré :**

- a) Nom du motu : .....
- b) Coordonnées GPS : ..... S ..... W

*Date estimée de l'émergence : entre le ...../...../..... et le ...../...../.....*

**Différences éventuelles entre le nid d'origine et le nid transféré** (environnement/caractéristiques /sol/luminosité, etc) :

.....  
.....



## Fiche d'observation de ponte de tortue n° ..... sur l'atoll de Tetiaroa

Année 2009/10

### Caractéristiques générales :

1. Nom de l'observateur:
2. Date et heure :
3. Nom du motu :
4. Coordonnées GPS\* : ..... S  
..... W

### Caractéristiques de la tortue :

1. Espèce de tortue : .....
2. Signes distinctifs (traces de bague, écailles arrachées, blessures):  
.....  
.....
3. Dimensions : Longueur de la tortue (CCL) : .....  
Largeur de la tortue (CCW) : .....
4. La tortue est-elle marquée par une bague:  
→ Si oui n° : *nageoire antérieure gauche* : ..... *nageoire antérieure droite* :  
.....  
*nageoire postérieure gauche* : ..... *nageoire postérieure droite* :  
.....
5. Si non, la baguer et reporter les n° de bagues ci-dessous:  
*nageoire antérieure gauche* : ..... *nageoire postérieure droite* : .....
6. Observations supplémentaires :  
.....  
.....



## Fiche d'observation des émergentes à la sortie du nid n° ..... sur l'atoll de Tetiaroa - Année 2009/10

1. Nom des observateurs: .....
2. Date et heure d'observation : .....
3. Nom du motu : .....
4. Présence d'œufs constatée lors d'un creusage antérieur : Oui  Non

### **Observation des émergentes:**

- a) Nombre total d'émergentes observées : .....
- b) Etat général des émergentes observées : Vigoureuses  Affaiblies
- c) Nombres d'émergentes mesurées \*: ..... Longueur moyenne: .....cm  
(\* : Utiliser le dos de la feuille pour lister les mesures) Largeur moyenne : .....cm
- d) Observation d'émergentes décédés/blessés en surface : Oui  (combien ? ..... ) Non
- e) Types de lésions décelées : .....
- f) Autres observations (émergentes désorientées) : .....

### **Observation du site d'émergence:**

- a) Présence de traces dans le sable (= des émergentes ont déjà rejoint la mer) : Oui  Non
- b) Prédation observée : Oui  Non  c) Types de prédateurs identifiés: .....
- d) Nombre de coquilles vides observées en surface : .....
- e) Schéma de retour à la mer observé \* :

(\* : Schématiser à peu près le chemin choisi par les tortues pour regagner la mer à partir du point d'émergence)



**Intervention de l'observateur \*** : Oui  Non  Laquelle \* : .....

Justification de l'intervention : .....





## Fiche de caractérisation du nid éclos n° ..... sur l'atoll de Tetiaroa Année 2009/10

1. Nom des observateurs: .....
2. Date et heure d'observation : .....
3. Nom du motu : .....
4. Présence d'œufs constatée lors d'un creusage antérieur : Oui  Non

### **Observation extérieure du nid éclos:**

- a) Traces visibles d'une émergence passée : Sable retourné/effondré près du nid   
Coquilles vides en surface

Présence de traces de sortie des  
émergentes

- b) Fraîcheur des traces des émergentes si observées : Fraîches   
Partiellement effacées

Si possible **date estimée de l'émergence** : ...../ ..... / .....

- c) Présence particulière de prédateurs à proximité : Oui  Non  Lesquels ?  
.....  
d) Observation de juvéniles morts en surface ? Oui   
(combien ? ..... ) Non
- e) Autres observations : .....

### **Observation de l'intérieur du nid au creusage:**

- a) Profondeur des coquilles les plus profondes (fond du nid) : .....cm  
Dimensions du nid: Longueur : .....cm      Largeur : .....cm

- b) **Observations des coquilles** :

Nombre de coquilles vides : .....      Nombre d'œufs non éclos :  
.....

Nombre d'œufs non fécondés (*petits, anormaux*) : ..... Œufs cassés ? Oui   
Non

c) Nombre d'émergentes mortes avant d'avoir atteint la surface : .....

d) Prédateurs trouvés dans le sable : Oui  Non  d) Types de prédateurs identifiés:  
.....

e) Distance de la chambre au point d'émergence \* : .....cm

(\* : *Si le point d'émergence est encore décelable, mesurer la distance entre ce point et la verticale de la chambre du nid contenant les restes de coquilles*)

### **Autres observations \*:**

.....

Nature et justification de l'intervention (s'il y a lieu) :

.....

(\**Autres observations éventuelles : Présence de retardataires au fond du nid, détection d'émergentes aux alentours du nid, dénombrement des carapaces vides sur le trajet à la mer, etc. Interventions éventuelles à l'appréciation de l'observateur : secours aux émergentes égarées à proximité du nid, collecte des retardataires et relâche à la mer, soin des retardataires blessées, autre*)

