Le **Groupe d'Étude des Mammifères Marins**

En collaboration avec l'*Organisation Non-Gouvernementale*

Objectif Sciences International

« Congés Solidaires »

Sous la responsabilité scientifique du **Dr. Michael Poole**
(*G.E.M.M. / S.P.W.R.C.*)

Bilan de la mission « Huahine 2011 »

Par **Pamela Carzon / Alain Portal / Nathalie Pelvet**

Groupe d'Étude des Mammifères Marins
B.P. 2259 Uturoa / 98735 **Raiatea** (*P.F.*)
(00689) 779 099
www.gemmpacific.org
contact@gemmpacific.org

Objectif Sciences International
7 avenue de Chamonix / 1207 **Genève** (*Suisse*)
(0041) 22 550 12 27
www.objectif-sciences-international.org
contact-osi@objectif-sciences.com

Sommaire

1. Présentation 3

1.1 Le G.E.M.M. 3

1.2 O.S.I. 3

1.3 Huahine 3

2. Objectifs 4

3. Matériel et méthodes 4

3.1 Zones de prospection 4

3.2 Embarcations 4

3.3 Équipement 5

3.4 Les volontaires 5

3.5 Déroulement d'une journée-type 5

3.6 Export et tri des données 6

4. Observations 6

5. Résultats 6

5.1 La **baleine à bosse**, *Megaptera novaeangliae* 6

5.2 Le **dauphin à long bec**, *Stenella longirostris* 7

5.3 Le **dauphin à bec étroit**, *Steno bredanensis* 7

5.4 Le **grand dauphin**, *Tursiops truncatus* 8

5.5 Le **globicéphale tropical**, *Globicephala macrorhynchus* 9

5.6 La **baleine à bec de Cuvier**, *Ziphius cavirostris* 9

6. Discussion 9

7. Conclusion 11

8. Bibliographie 12

9. Annexes 13

9.1 **Carte :** zones de prospection 13

9.2 **Diagramme :** fréquence en pourcentage des observations par espèce 13

9.3 **Carte :** coordonnées des observations par espèce 14

1.1. Présentation

Cette année, un partenariat expérimental réunit le *G.E.M.M.* et *O.S.I.* par la mise à disposition de volontaires qui nous aident à collecter, classer et analyser des données sur les mammifères marins de Huahine en Polynésie française **(Fig.1)**.

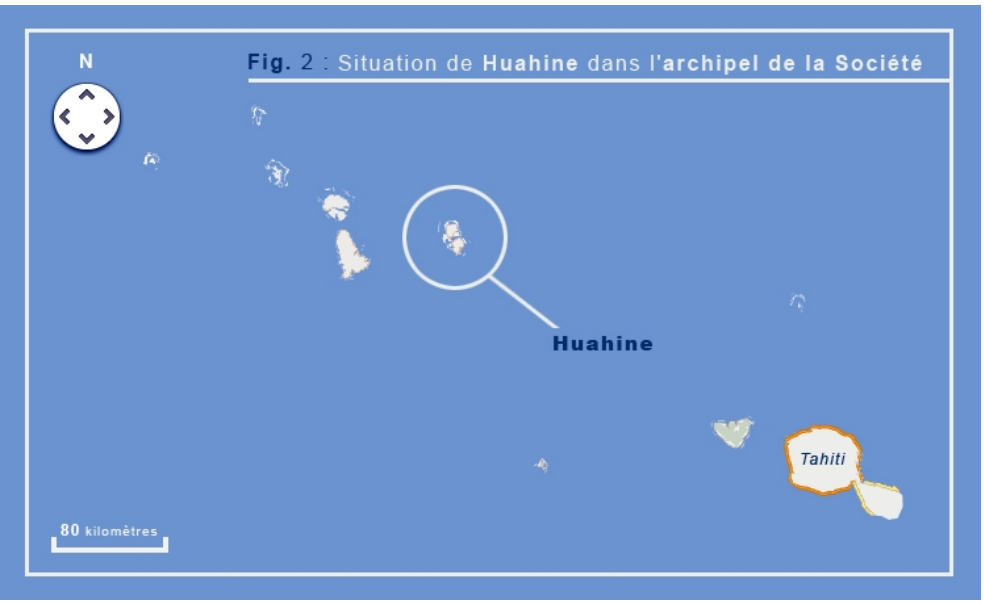
1.1 Le G.E.M.M.

Créé en octobre 2009, le **Groupe d'Étude des Mammifères Marins de Polynésie**, association loi 1901, souhaite participer à une meilleure connaissance et donc à une meilleure approche des cétacés et de leur environnement :

- En encourageant l'observation et la sauvegarde des mammifères marins dans leur milieu, ainsi que des ressources et de la biodiversité qui leur sont liés,
- En constituant un réseau de surveillance et de suivi des cétacés de Polynésie,
- En participant à la mise en place d'études, de comités de conservation ou de restauration, de cycles de sensibilisation, de formation ou d'animation,
- En produisant ou en diffusant de l'information.

1.2 O.S.I.

L'organisation non-gouvernementale **Objectif Sciences International** souhaite favoriser la préservation des écosystèmes aquatiques et terrestres au travers d'études tels que « Le Jardin Sous-Marin » et « Te Marara », en Polynésie française. Dans ce cadre de ses « congés solidaires », elle accueille des éco-volontaires.



1.3 Huahine

Huahine (6000 habitants) est située dans le groupe des îles Sous-le-Vent, à 175 kilomètres au nord-ouest de Tahiti **(Fig. 2)**. L'île, positionnée par 151° de longitude Ouest et 16°30 de latitude Sud, est ceinturée par 45 kilomètres d'un récif corallien percé de cinq passes. Elle se compose de Huahine Nui au nord et Huahine Iti au sud, serties

dans le même lagon et reliées entre elles par un isthme. La présence de **baleines à bosse** (*Megaptera novaeangliae*) y est confirmée entre les mois de juin et novembre et d'autres espèces de cétacés moins connues fréquentent les eaux des îles Sous-le-Vent à longueur d'année. L'absence de whale-watching et le très faible trafic maritime en font un lieu d'étude idéal sur des animaux peu soumis à la pression anthropique.

2. Objectifs

Fig. 3

Cette étude est destinée à estimer l'abondance et les déplacements des **baleines à bosse**, *Megaptera novaeangliae* **(Fig. 3)**, autour de l'île de Huahine. Un travail sur cette espèce nous permettra de mieux comprendre l'importance de ces eaux pour la reproduction des mégaptères mais aussi de recenser les autres espèces de cétacés présentes en cette saison. Cette mission-pilote sera reconduite chaque année à la même période afin d'assurer un suivi efficace des populations ciblées. Outre les baleines à bosse, les espèces plus régulières et-ou sédentaires, qui se nourrissent sur place, sont un bon indicateur de l'état de santé de l'océan polynésien. Les données collectées et résultats obtenus seront mis à disposition des chercheurs et institutions liés à la conservation des océans.

3. Matériel et méthodes

Cette mission-pilote s'est déroulée sur cinq semaines, du **17 août au 22 septembre 2011**. O.S.I. a mis des volontaires à disposition du G.E.M.M. afin de nous permettre d'optimiser le travail avant, pendant et après la collecte de données.

3.1 Zones de prospection

La configuration de l'île et les facteurs météorologiques nous poussent à privilégier la côte sous-le-vent de Huahine, avec des incursions le long de la côte au-vent (*voir annexes*). Sachant que 80% des observations de baleines à bosse se font à faible distance du récif en cette saison *(obs. pers.)*, nous suivons un trajet parallèle à la côte, à 100 mètres environ du platier récifal, extérieur lagon. Notre base, un voilier de 12 mètres, est mouillé non loin des deux passes principales de l'île, face aux villages de Fare et de Fitii, permettant un accès rapide à la zone d'effort.

Fig. 4

3.2 Embarcations

Pour le G.E.M.M., un voilier de 11 mètres (**capacité :** 10 personnes, **Fig. 4**) et son skipper. L'équipement et les caractéristiques du voilier nous permettent de passer de longues journées en mer, d'avoir un très bon point d'observation et une stabilité optimale pour les prises de vue.

Pour O.S.I., un « poti marara » léger de 16 pieds (**capacité :** 5 personnes) équipé d'un moteur 4 temps de 40 CV. Les caractéristiques de cette embarcation nous permettent des sorties d'une demie-journée.

Ces bateaux ont été utilisés avec bénéfice, alternativement selon les besoins et les conditions météorologiques. Nous avons enfin reçu le concours d'amis plaisanciers et de leur catamaran de 15 mètres.

3.3 Équipement

Un G.P.S. fixe et un G.P.S. portable : permettent de localiser précisément la position des animaux rencontrés.

Un dictaphone : permet d'enregistrer « sur le vif » les données indispensables à notre étude.

Un hydrophone directionnel : plongé à intervalles réguliers, il nous indique la présence d'un mâle chanteur et sa direction approximative.

Un boîtier CANON EOS 50D muni d'un objectif SIGMA 150-500 : permet de bons clichés des ailerons et nageoires caudales dans le but de constituer un catalogue d'identification **(Fig. 5)**.

Une caméra SANYO HD2000 et caisson : permet l'enregistrement de vidéos comportementales.

3.4 Les volontaires

Six volontaires logés à terre ont participé à la mission. À leur arrivée, une formation théorique de deux jours leur a été dispensée afin de leur présenter les cétacés, la zone, le projet, le matériel, le déroulement d'une sortie, l'exportation et le tri des données, la mise en place du catalogue par espèce. Un jeu de rôles permet la distribution des tâches sur le terrain.

3.5 Déroulement d'une journée-type

La première tâche consiste à s'informer des prévisions météorologiques afin de définir l'embarcation à utiliser et la zone de prospection, qui peut évoluer en fonction du terrain. Avant le départ, l'équipe du G.E.M.M. vérifie le matériel et passe chercher les volontaires au quai de Fare. Une sortie en mer nécessite un capitaine (l'encadrant du G.E.M.M.) et trois ou quatre volontaires qui observent sur 360° à la recherche de cétacés. Parmi eux sont désignés un responsable **G.P.S. et dictaphone**, un responsable **hydrophone (Fig. 6)**, un responsable **photo** et un responsable **vidéo**. Les volontaires à terre s'occupent de rentrer les

données collectées précédemment, de compléter les catalogues de photo-identification et d'animer les interventions publiques.

3.6 Export et tri des données

Une journée passée sur le terrain implique un travail d'exportation et de tri des données collectées. Au retour, les **fichiers audio** enregistrés sur le dictaphone sont transférés sur ordinateur. Les informations sont reportées dans une fiche d'observation constituée de 6 volets.

Les **photos** sont classées dans des dossiers datés avec premier tri des clichés utilisables pour identification. Le travail d'identification consiste à connaître le nombre d'individus rencontrés, à créer de nouvelles fiches individuelles ou à re-capturer des animaux. Un **catalogue papier** complète le catalogue informatique et permet de faciliter le travail de « matching ».

4. Observations

Les sorties en mer, d'une **durée moyenne de 4H30'**, se sont déroulées par vent de **Beaufort 1 à 4**. Des cétacés ont été observés à chaque incursion en mer. Du fait d'une déficience matérielle, aucune biopsie n'a pu être effectuée. Sur une période de **5 semaines**, **22 sorties** ont pu être réalisées totalisant **94H43' de terrain** et **51 observations** de cétacés de **6 espèces** différentes :

- La **baleine à bosse**, *Megaptera novaeangliae,* observée **25 fois**.

- Le **dauphin à long bec**, *Stenella longirostris*, observé **14 fois**.

- Le **dauphin à bec étroit**, *Steno bredanensis*, observé **5 fois**.

- Le **grand dauphin**, *Tursiops truncatus*, observé **4 fois**.

- Le **globicéphale tropical**, *Globicephala macrorhynchus*, observé **2 fois**.

- La **baleine à bec de Cuvier**, *Ziphius cavirostris,* observée **1 fois**.

5. Résultats

5.1 La **baleine à bosse**, *Megaptera novaeangliae*

Fig. 7

La **baleine à bosse** est, entre juin et novembre, le cétacé à fanons le plus commun des eaux polynésiennes. Les femelles, plus grandes que les mâles, peuvent atteindre 16 mètres de long et peser 40 tonnes. En mer, cette espèce est aisément reconnaissable à son souffle en buisson et à son dos noir surmonté d'un petit aileron dorsal. La face ventrale de sa nageoire caudale présente une pigmentation unique chez chaque animal **(Fig. 7)**. Elle nous permet d'identifier les baleines individuellement et de

constituer un catalogue pour cette espèce, que nous complétons avec un cliché dorsal, profils gauche et droit.

19 animaux ont été catalogués entre le 17 août et le 22 septembre, plus un nouveau-né non répertorié. Cependant, nous soupçonnons supérieur le nombre total d'individus ayant fréquenté la zone dans la période concernée. Par exemple, un seul couple mère-petit a été identifié au cours de nos sorties (**3 recaptures** entre le 23 et le 31 août) alors qu'au moins deux autres couples ont été observés le 16 septembre (témoignages immédiats de professionnels de la mer). **Quatre chants** de bonne qualité ont été enregistrés entre le 6 et le 21 septembre pour autant de chanteurs. À plusieurs reprises, deux chanteurs différents ont pu être localisés sur une même zone d'écoute.

Cinq réactions ont été retenues vis-à-vis de l'embarcation : la **curiosité** (25% des rencontres), l'**indifférence** (21,9% des rencontres), l'**évitement** (21,9% des rencontres), la **fuite** (21,9% des rencontres) et l'**intimidation** (9,3% des rencontres). La durée des observations s'échelonne de 1' à 180' et les apnées enregistrées ont duré de 3' à 30'.

Plusieurs types de formations sociales ont été observées : individu solitaire non-chanteur, mâle chanteur, couple d'adultes, trio d'adultes, couple mère-petit de l'année, trio mère-petit-escorte, couple adulte-juvénile, trio mère-petit-escorte accompagné d'un ou plusieurs mâles compétiteurs.

5.2 Le **dauphin à long bec**, *Stenella longirostris*

Le **dauphin à long bec (Fig. 8)** est le plus petit cétacé des eaux polynésiennes : il atteint 2,1 mètres de long et pèse jusqu'à 75 kilos. Reconnaissable à son aileron dorsal triangulaire et à son long rostre, qui émerge lorsque l'animal vient respirer à la surface, il a pour habitude d'effectuer des vrilles lorsqu'il saute.

Un groupe estimé à une trentaine de dauphins (adultes et juvéniles), avec **24 individus** photo-identifiés, semble résident dans la zone de Fitii. Le dauphin **HU09** a été re-matché **7 fois** entre le 23 août et le 21 septembre. Les observations ont généralement lieu le matin, quand les dauphins sont en période de repos. Ils commencent à s'activer en milieu de journée jusqu'à 16h30-17h00, heure à laquelle ils s'apprêtent à rejoindre le large.

5.3 Le **dauphin à bec étroit**, *Steno bredanensis*

Espèce peu connue, le **dauphin à bec étroit** mesure jusqu'à 2,65 mètres pour un poids de 160 kilos. Reconnaissable à son corps gris marbré et son ventre blanc-rosé, son rostre prolonge son corps sans démarcation avec le melon.

52 individus ont été identifiés entre le 22 août et le 14 septembre. Ce dauphin semble régulier dans les eaux de Huahine et à faible distance du récif. Une observation du G.E.M.M. datant d'avril 2011 laisse à penser que l'espèce y est présente toute l'année. Par ailleurs, 2 individus observés en octobre 2008 ont été recapturés en août et septembre 2011. Parmi eux **HU20**, un hybride probable *Steno*-Tursiops **(Fig. 9)**. Un tel hybride n'a semble-t-il jamais été photographié en milieu naturel.

Les dauphins à bec étroit de Huahine sont identifiés en compagnie de **grands dauphins**, *Tursiops truncatus*, dans 80% des rencontres. Le plus grand rassemblement, observé le 13 septembre, comprenait au moins **33** *Steno* et **7** *Tursiops*. Une prédation par poisson parasite et des cicatrices profondes ont été photographiées sur certains individus. La durée des observations s'étale de 55' à 90'.

5.4 Le **grand dauphin**, *Tursiops truncatus*

Le **grand dauphin** polynésien mesure jusqu'à 3,5 mètres et pèse jusqu'à 500 kilos. Reconnaissable à sa grande taille et à son corps trapu et grisâtre terminé par un rostre court et un melon bien marqué **(Fig. 10)**.

10 individus ont été identifiés à Huahine entre le 22 août et le 13 septembre plus un adulte identifié à Tahaa le 19 août 2011 et recapturé à Huahine le 13 septembre 2011. Une observation du G.E.M.M. datant d'avril 2011 laisse à penser que l'espèce y est présente toute l'année. Deux dauphins recapturés entre 2008 et 2011 nous montrent enfin que certains individus se déplacent entre Tahaa, Raiatea et Huahine. Les groupes observés comprenaient de 4 à 7 dauphins et se déplaçaient toujours en compagnie de *Steno*. La durée des observations s'échelonne entre 2' et 85'.

Depuis 2009, le G.E.M.M. étudie les grands dauphins à Rangiroa (archipel des Tuamotu). Les informations collectées à Huahine nous permettront de comparer les données de ces deux archipels.

Fig. 11

5.5 Le **globicéphale tropical**, *Globicephala macrorhynchus*

Le mâle **globicéphale tropical** mesure jusqu'à 7,2 mètres et atteint 4 tonnes. Reconnaissable à son corps sombre et trapu surmonté d'un aileron dorsal crochu et terminé par une grosse tête arrondie **(Fig. 11)**.

22 individus ont été identifiés entre le 22 août et le 12 septembre. Une première rencontre, inhabituelle, fait état d'un animal isolé. Le cétacé, qui porte des cicatrices blanches sur la tête, reste très proche du voilier jusqu'à ce que nous décidions de le quitter. Le second groupe, rencontré le 12 septembre au sud de l'île, comprend au moins 40 dauphins dispersés sur 100 mètres de chaque côté de l'embarcation et accompagnés de *Steno*.

5.6 La **baleine à bec de Cuvier**, *Ziphius cavirostris*

La **baleine à bec de Cuvier** fait partie de la famille des Ziphiidae. Difficile à observer en milieu naturel, elle atteint 7 mètres de long et 3,4 tonnes. Reconnaissable à son corps brun et compact parsemé de taches ovales **(Fig. 12)** et a sa tête claire terminée par un rostre court.

Fig. 12

Ces animaux, repérables par temps calme, s'approchent rarement des embarcations. Les **2 individus** adultes observés et identifiés ont sondé à proximité du voilier, nous permettant d'obtenir de bons clichés de leurs nageoires dorsales. L'apnée enregistrée est de 40'.

6. Discussion

Cette mission nous a non seulement permis d'identifier des baleines à bosse autour de Huahine mais également d'enregistrer des chants et d'observer le comportement de celles-ci vis-à-vis de nos embarcations. Les prochaines missions nous permettront d'approfondir **le suivi des six espèces de cétacés** présentées ici et de poursuivre un travail plus global de recensement. Nous espérons obtenir un bon aperçu de la fréquentation des eaux de Huahine par ces animaux ainsi qu'une meilleure connaissance de leurs habitudes. Nous émettons l'hypothèse que d'éventuelles fluctuations de leurs populations peuvent nous renseigner sur leur état de santé et sur l'impact des activités humaines et de potentiels changements environnementaux sur l'écosystème marin polynésien. Nous pouvons d'ores et déjà utiliser les catalogues (consultables sur place et sur le site du G.E.M.M.) pour les observations futures, ici-même ou dans d'autres îles et archipels.

Nous aimerions également approfondir des observations telles que :

1. Les associations répétées *Steno-Tursiops* entraînant de probables **hybridations**.
2. La présence d'un **trou dans l'aileron** d'un globicéphale **(Fig. 13)**.

À ce sujet, nous avons contacté des vétérinaires et-ou spécialistes des mammifères marins qui nous font part de leur expertise :

« (…) Je pense qu'il peut s'agir d'une plaie de squalelet féroce qui, en cicatrisant, a creusé l'aileron pour donner ce trou. J'ai déjà vu une blessure fraîche sur un aileron de *spinner* qui a creusé avec le temps pour au final donner un petit trou. Ceci étant dit, les globicéphales ne sont pas les amis des pêcheurs et il est notoire que ces derniers, à certains endroits, ne se privent pas de leur tirer dessus quand ils s'approchent un peu trop près des lignes... Donc difficile de conclure mais l'hypothèse d' une marque « naturelle » par *cookie-cutter* ne peut pas être exclue. En tout cas, ce type de marque n'est pas rare. » **Marc Oremus** (Dr. en cétologie, *SPWRC*, *Opération-Cétacés*)

« (…) Apparemment cicatrice numulaire, peut-être suite à un abcès, trou perforant, flèche ou plaie perforante, pose d'appareil ou prélèvement raté... À suivre si cela se renouvelle car j'ai de mémoire l'information que pour un suivi de mammifères marins certains marquaient les nageoires. » **Christophe Giraud** (Dr. vétérinaire, *G.E.M.M.*)

« Arme à feu tout à fait possible, ou bien quelque chose comme un crochet ou une gaffe avec lequel on aurait essayé d'attraper le globicéphale. Il y a une orque en Colombie-Britannique (« Rifle » de son petit nom, si ma mémoire est bonne) qui présente le même type de marque. » **Franck Dupraz** (Dr. vétérinaire *GECEM, G.E.M.M.*)

« (…) Je pense à plusieurs tirs d'arme à feu. As-tu eu d'autres hypothèses intéressantes, comme celle de morsures de squalelet ? » **Étienne Zipper** (Dr. Vétérinaire, *GECEM*)

Nous voulons enfin profiter de notre présence à Huahine pour développer **le volet sensibilisation** en intervenant régulièrement auprès de la population locale.

7. Conclusion

Pour les hommes comme pour les animaux, pour la connaissance autant que pour la conservation, cette mission fut un succès. C'est dans le respect des cétacés que nous avons choisi nos méthodes d'approche et les outils de collecte de données comme la photo-identification, l'enregistrement acoustique ou l'observation comportementale.

Nous avons également pu prendre la mesure de la bonne humeur et de l'intérêt qu'inspirent à tous la rencontre avec les baleines et les dauphins, engouement que nous espérons utilliser pour introduire une **dynamique de gestion localisée** (zonage) par île ou par commune du **Sanctuaire des Mammifères Marins de Polynésie**.

Nous prévoyons en 2012 d'accueillir des volontaires (étudiants ou simples passionnés) et des stagiaires riverains désirant se former aux techniques de suivi des populations de cétacés de leurs îles.

En 2012, O.S.I. et le G.E.M.M. espèrent intensifier leur collaboration, de même qu'avec la DIREN et le *South Pacific Whale Research Consortium* dans le but de mener les jeunes Polynésiens à s'intéresser et à se former au suivi de leurs propres réserves marines.

8. Bibliographie

Bearzi G. 1994. Photo-identification : Matching procedures. Pp. 27-28 in G. Notarbartolo di Sciara, P.G.H. Evans and E. Politi, eds. Methods for the study of bottlenose dolphins in the wild. European Cetacean Society Newsletter, Special Issue 23.

Childerhouse S., J. Jackson, C. S. Baker, N. Gales, P. J. Clapham, and R. L. Brownell, Jr. 2008. *Megaptera novaeangliae,* Oceania subpopulation. *IUCN Red List of Threatened Species* (http://www.iucnredlist.org/details/132832).

Clapham P.J. 2000. The humpback whale, seasonal feeding and breeding in a baleen whale. Pp 173-196 in Mann J., R.C. Connor, P.L. Tyack, H. Whitehead (ed.), Cetacean societies, field studies of dolphins and whales. *The University Of Chicago Press*.

Dawbin, W.H. 1966. The seasonal migratory cycle of humpback whales. Pages 145-171 in K.S. Norris (ed.), *Whales, dolphins and porpoises*. University of California Press, Berkeley.

Gannier A. 2004. The large scale distribution of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) wintering in French Polynesia 1997-2002. *Aquatic Mammals* 30(2) : 227-236.

Garrigue C., A. Aguayo, V.L.U. Amante-Helweg, C. S. Baker, S. Caballero, P. Clapham, R. Constantine, J. Denkinger, M. Donoghue, L. Flórez-González, J. Greaves, N. Hauser, C. Olavarría, C. Pairoa, H. Peckham and M. Poole, 2002. Movements of humpback whales in Oceania, South Pacific. *Journal of Cetacean Research and Management* 4 : 255–260.

Hammond P.S., S.A. Mizroch and G.P. Donovan. 1990. Individual recognition of cetaceans : use of photo-identification and other techniques to estimate population parameters. *Rep. Int. Whal. Comm. Special Issue* 12 : 440 pp.

Kropf A., C. Laborde, F. Houri, L. Kropf and J. Mathey. 2010. Bilan du projet scientifique d'Objectif Sciences International. *Rapport Congés Sciences Solidaires 2010*.

Lockyer C.H. and R.J. Morris. 1990. Some observations on wound healing and persistence of scars in *Tursiops truncatus*. Individuals recognition of cetaceans : use of photo-identification and other techniques to estimate population parameters. *Rep. Int. Whal. Comm. Special Issue* 12 : 113-118.

Olavarría, C., Baker, C.S., Garrigue, C., Poole, M., Hauser, N., Caballero, S., Flórez-González, L., Brasseur, M., Bannister, J.,Capella, J., Clapham, P., Dodemont, R., Donoghue, M., Jenner, C., Jenner, M. N., Moro, D., Oremus, M., Paton, D., Rosenbaum, H. and Russell, K. 2007. Population structure of South Pacific humpback and the origin of the eastern Polynesian breeding grounds. *Marine Ecology Progress Series* 330:257-268.

Poole M. 2002. Occurrence of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in French Polynesia in 1988-2001. Report SC/54/H14 to the Scientific Committee of the I*nternational Whaling Commission*, Cambridge.

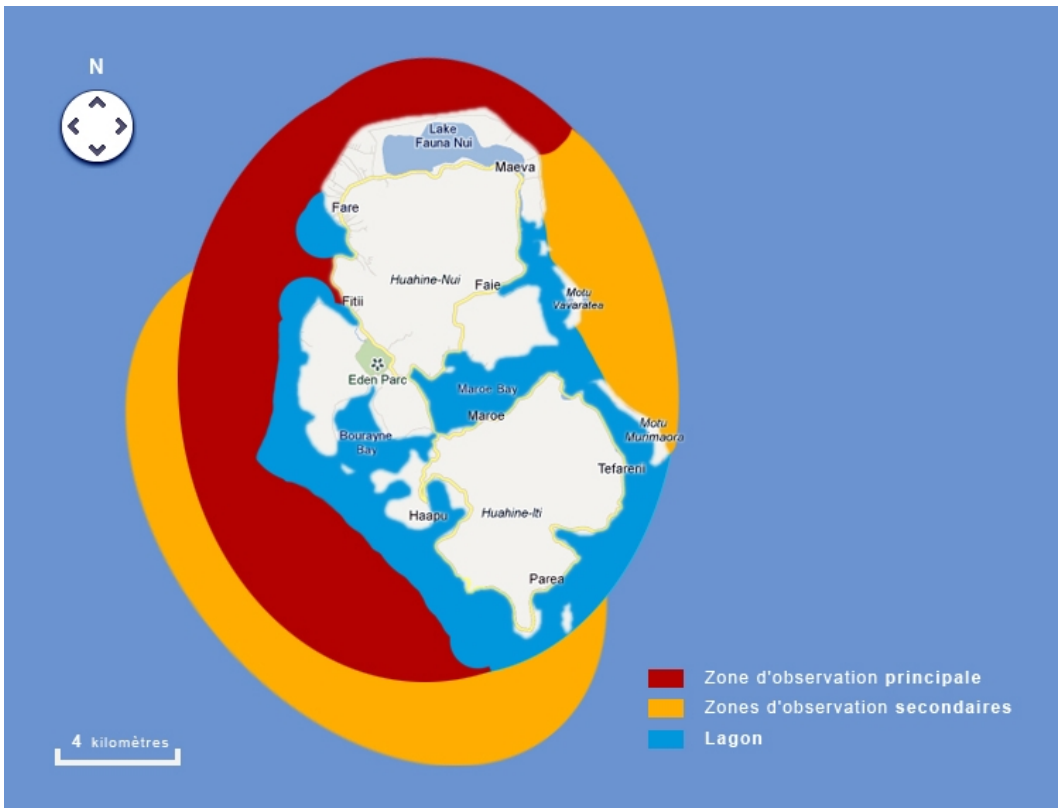
Shihirai H., B. Jarrett. 2007. Guide des mammifères marins du monde. Guide *Delachaux et Niestlé*.

South Pacific Whale Research Consortium (C. S. Baker, C. Garrigue, R. Constantine, B. Madon, M. Poole, N. Hauser, P. Clapham, M. Donoghue, K. Russell, T. O'Callahan, D. Paton and D. Mattila). 2006. Abundance of humpback whales in Oceania (South Pacific), 1999 to 2004. Unpublished report to the IWC Inter- sessional workshop for the Comprehensive Assessment of Southern Hemisphere Humpback Whales. Hobart, Australia.

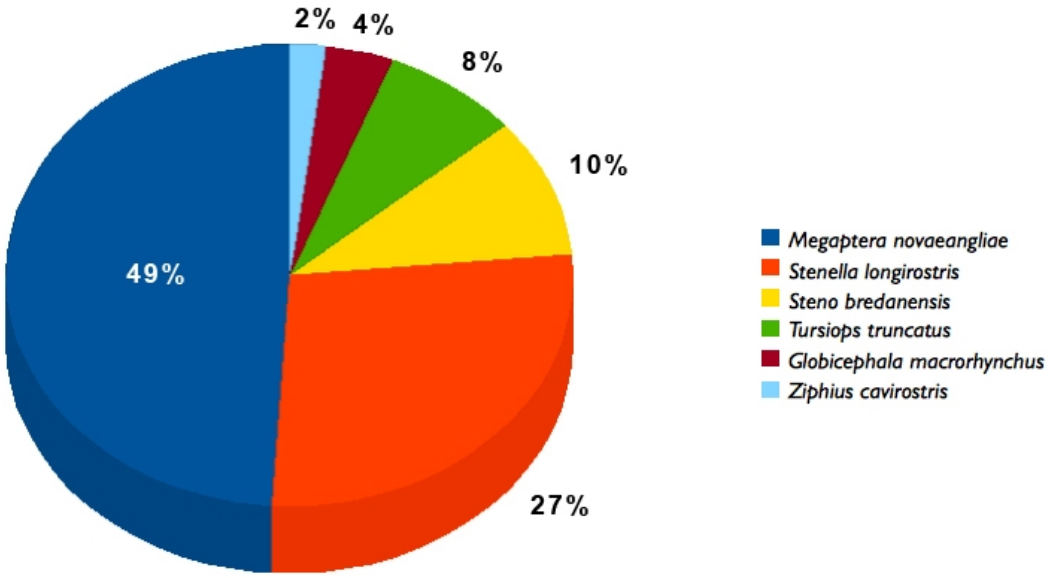
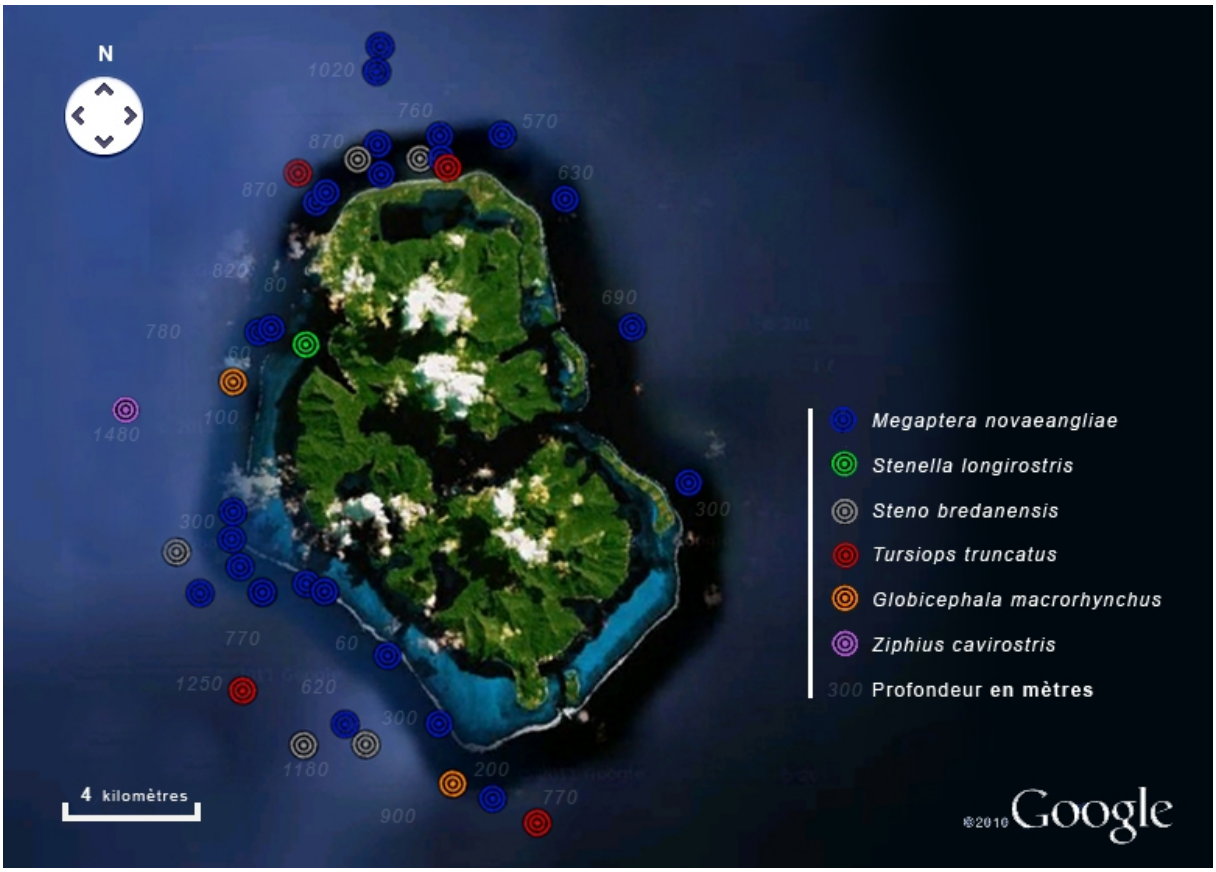
Würsig B. and S.M. Jefferson. 1990. Methods of photo-identification for small cetaceans. *Tursiops truncatus*. Individuals recognition of cetaceans : use of photo-identification and other techniques to estimate population parameters. Rep. Int. Whal. Comm. Special Issue 12 : 43-52.

9. Annexes

9.1 Carte : zones de prospection



9.2 Diagramme : fréquence en pourcentage des observations par espèce



9.3 Carte : coordonnées des observations par espèce