La perception des paysages et de la biodiversité sous-marins de Rangiroa (Tuamotu, Polynésie française) par les plongeurs, vecteur d'informations sur les changements environnementaux?

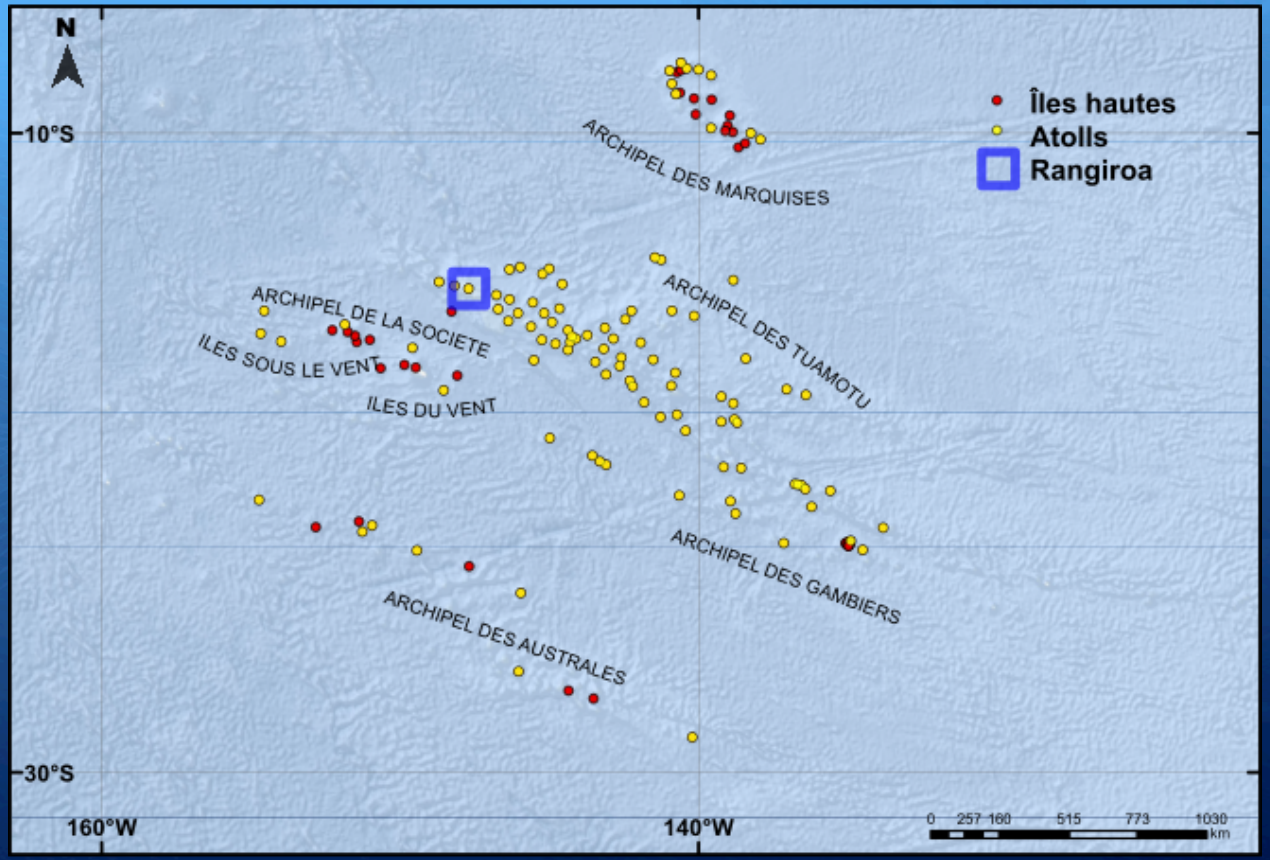
Julie Delannoy, Delphine Grancher,
Lydie Goeldner-Gianella

LABORATOIRE DE GÉOGRAPHIE PHYSIQUE
ENVIRONNEMENTS QUATERNAIRES ET ACTUELS
UMR 8591

STORISK

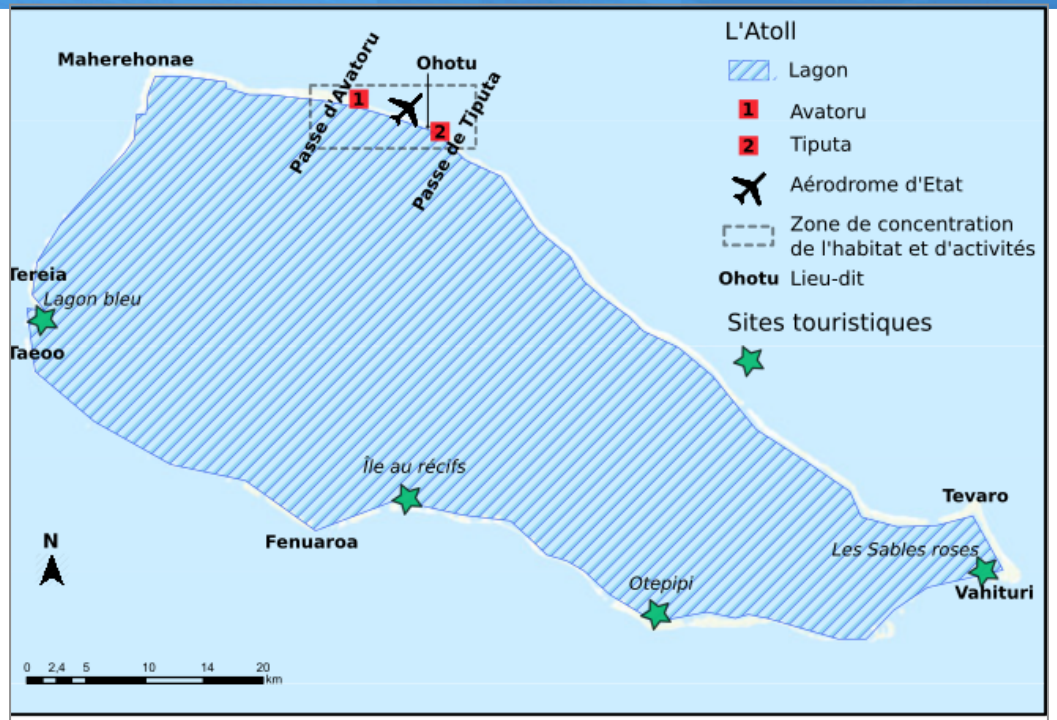
PROJET FINANCÉ PAR L'ANR - PROJECT FUNDED BY THE ANR

La Polynésie Française



Source: World Ocean Base, IRD Réunion, fait avec Arcgis, Julie Delannoy, 2017

L'atoll de Rangiroa



Source: *World Topographic Map*, Julie Delannoy, 2017

Créer de l'information sur les dynamiques des socio-écosystèmes à partir de la perception et des représentations des plongeurs

Des données existantes sur un temps donné et des espèces données

- Des réseaux d'observations

CRIOBE

GEMM

Te mana o te moana

OBSERVATOIRE DES REQUINS DE POLYNÉSIE

- Dernier relevé des peuplements de coraux à Rangiroa en 2006

Un contexte de changement climatique

- Rangiroa = un hotspot de la biodiversité exposé aux effets du changement climatique

Épisode de blanchissement du corail à Rangiroa (2016)

Photographie de Jean-Marie Jeandel, plongeur à Rangiroa depuis 7 ans, Rangiroa, 2016.

Créer de l'information sur les dynamiques des socio-écosystèmes à partir de la perception et des représentations des plongeurs

Un spot de plongée de renommée internationale

- Pour sa mégafaune avant tout

Rencontre avec un grand dauphin en plongée dans la passe de Tiputa, le 08/04/2017

Une fréquentation quotidienne à l'année des fonds marins

- Une diversité d'observateurs nombreux : jusqu'à 342 plongeurs bouteille/jour dans la passe de Tiputa sans compter les pêcheurs apnéistes dans la passe et le lagon
- Des conditions d'observations favorables (clarté et chaleur des eaux)

Créer de l'information sur les dynamiques des socio-écosystèmes à partir de la perception et des représentations des plongeurs

Que perçoivent-ils ? Comment se représentent-ils le futur?

- Qui? Quand? Quoi? (changements environnementaux, pérennité de l'information, quantité…)
- Confronter ces informations à des données scientifiques

Paysages sous-marins : une portion d'espace sous-marin perçu par un observateur = renseignements sur le perçu et l'observateur

Objectifs scientifiques et de gestion

- **Données observateurs** : Aider à améliorer l'adaptation locale face au changement climatique (adapter la communication, les actions de sensibilisation, etc…)
- **Données sur le perçu** : Corroborer, compléter les connaissances scientifiques
- Créer du lien entre gestionnaires, scientifiques et usagers (apprentissages collectifs)

Présentation des méthodes utilisées

- Des méthodes d'enquêtes empruntées aux sciences humaines et sociales (questionnaires et entretiens).

Entretien avec un plongeur, résident permanent, à Rangiroa le 06/04/2017

Administration du questionnaire avec un pêcheur, un résident permanent, à Rangiroa le 07/04/2017

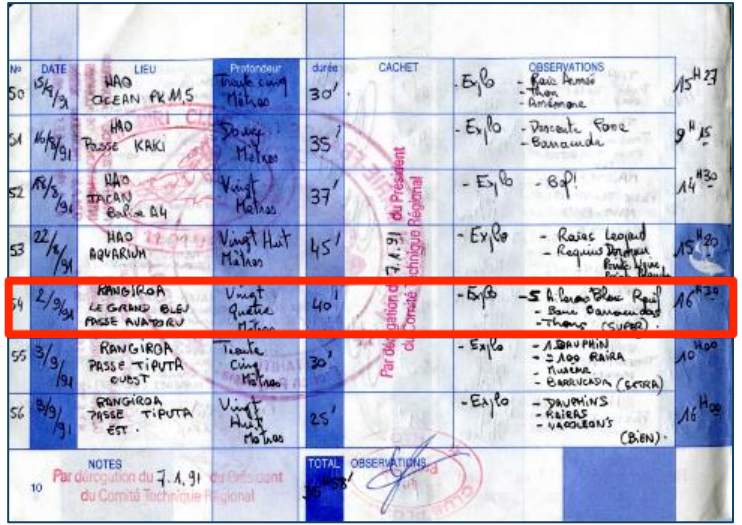
Une méthode exploratoire

- L'utilisation des carnets de plongée (plongeurs adultes)

Groupe de plongeurs-touristes entrain de remplir leur carnet après la plongée, 28/03/2017, Rangiroa, J. Delannoy.

Exemples de carnets de plongée papier et en ligne d'un même plongeur

Page d'un carnet papier



N°	DATE	LIEU	Profondeur	durée	CACHET		OBSERVATIONS	
50	15/8/91	HAO OCEAN PK M,S	Trente cinq Mètres	30'		Explo	- Raie Pastenague - Thon - Anémone	15 H 27
51	16/8/91	HAO Passe KAKI	Soixante Mètres	35'		Explo	- Descente Forte - Barracuda	9 H 15
52	18/8/91	HAO TACAN Baie 24	Vingt Mètres	37'		Explo	- Bof!	14 H 30
53	22/8/91	HAO AQUARIUM	Vingt Huit Mètres	45'		Explo	- Raies Leopard - Requins Pointe Blanche Pointe Noire	15 H 20
54	2/9/91	RANGIROA LE GRAND BLEU PASSE AVATORU	Vingt Quatre Mètres	40'		Explo	- 5 h. Raies Bleue Requin - Banc Barracudas - Thons (SUPER)	16 H 30
55	3/9/91	RANGIROA PASSE TIPUTA OUEST	Trente Cinq Mètres	30'		Explo	- 1 DAUPHIN - 5 100 RAIRA - Murène - BARRACUDA (SUPER)	10 H 00
56	8/9/91	RANGIROA PASSE TIPUTA EST.	Vingt Huit Mètres	25'		Explo	- DAUPHINS - RAIRAS - VAROLEGNS (BIEN)	16 H 00
10	NOTES Par dérogation du 7.1.91 du Président du Comité Technique Régional			TOTAL 35'	OBSERVATIONS			

Page du carnet de plongée de « Plouf », plongeur contacté sur le site plongée.loisir.com

Une plongée saisie dans un carnet de plongée en ligne

Capture d'écran du carnet de plongée de « Plouf »

➢ Créer une base de données « plongées à Rangiroa »

Résultats de l'enquête adulte (3 mois)

- 206 questionnaires-plongeur
- 9 entretiens (5 chefs de centre et 4 moniteurs ou anciens moniteurs de plongée)
- Des données sur 30 ans et renseignées sur toute l'année pour les plus récentes
  - 593 plongées saisies dans la base de données allant de 1991 à 2017 (53 carnets de plongées)

Comparaison des différentes sources de données

Tableau du peuplement de requins par habitat dans les atolls de Polynésie française d'après J.-L. Untz, 1993 ; AER Polynésie française, 2010.

Espèces	Lagon sans passe	Lagon avec passe	Passe	Pente	Tombant
Triaenodon obesus (Requin pointe blanche de lagon)					
Rhincodon typus (Requin baleine)					
Negaprion acutidens (Requin-citron faucille)					
Nebrius ferrugineus (Requin nourrice fauve)					
Isurus oxyrinchus (Requin mako)					
Galeocerdo cuvier (Requin tigre)					
Carcharhinus melanopterus (Requin pointe noire)					
Carcharhinus longimanus (Aileron blanc du large, Requin longimane)					
Carcharhinus limbatus (Requin bordé)					
Carcharhinus galapagensis (Requin des Galápagos)					
Carcharhinus falciformis (Requin soyeux)					
Carcharhinus amblyrhynchos (Requin gris de récif)					
Carcharhinus albimarginatus (Requin pointe blanche de récif)					
Shyrna mokarran (Grand requin marteau)					

Observations rares voire très rares
Observations assez fréquentes
Observations quotidiennes ou régulières

Tableau de la fréquence d'observation d'espèces de requins par type de plongée dans l'atoll de Rangiroa, d'après les observations relevées dans les carnets des touristes, adapté de J.-L. Untz, 1993 ; AER Polynésie française, 2010

Espèces et nombre d'observations par les plongeurs en scaphandre autonome touristes	Plongée dérivante	Plongée en océan	Plongée en lagon
Triaenodon obesus (Requin pointe blanche de lagon), 38 observations	78,9%	3%	18 ,1%
Rhincodon typus (Requin baleine), 1 observation	100%		
Negaprion acutidens (Requin-citron faucille), 6 observations	100%		
Nebrius ferrugineus (Requin nourrice fauve), 5 observations	100%		
Isurus oxyrinchus (Requin mako), 0 observation			
Galeocerdo cuvier (Requin tigre), 1 observation		100%	
Carcharhinus melanopterus (Requin pointe noire), 31 observations	73%	19%	8%
Carcharhinus longimanus (Aileron blanc du large, Requin longimane), 1 observation	100%		
Carcharhinus limbatus (Requin bordé), 0 observation			
Carcharhinus galapagensis (Requin des Galápagos), 0 observation			
Carcharhinus falciformis (Requin soyeux), 9 observations	77,8%		22,2%
Carcharhinus amblyrhynchos (Requin gris de récif), 144 observations	82%	17,3%	0,7%
Carcharhinus albimarginatus (Requin pointe blanche de récif), 62 observations	69,2%	27,4%	3,4%
Shyrna mokarran (Grand requin marteau), 24 observations	87,5%	12,5%	

Observations rares voire très rares (1 à 16)
Observations assez fréquentes (17 à 30)
Observations quotidiennes ou régulières (30 et plus)
Pourcentages correspondant au nombre d'observations pour chaque type de plongée sur le nombre d'observations totales %

Perception de changements environnementaux

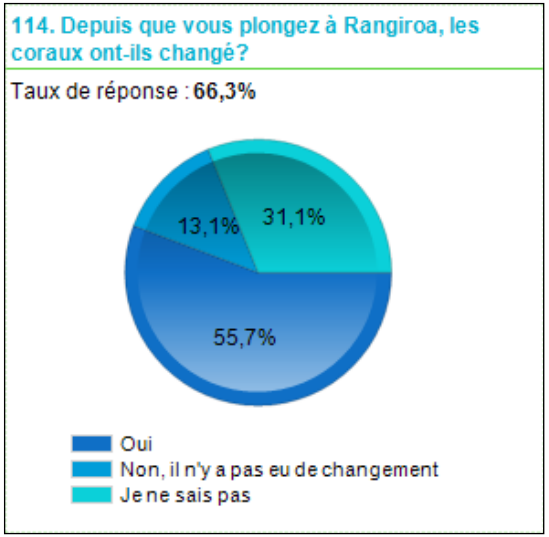


Diagramme circulaire des réponses à la question du questionnaire : « Depuis que vous plongez à Rangiroa, les coraux ont-ils changé ? » (61 répondants)

- Des changements environnementaux perçus :
  - Sur les colonies coralliennes (blanchissement, dégradation et algues en 2016 et 2017)
  - Sur des déplacements d'espèces voir diminution/augmentation du nombre d'individus (CF requins)
  - Sur l'augmentation de la présence anthropique (plongeurs et déchets)
- « On plongera toujours à Rangiroa » (54%)

Apports de l'étude

Tableau de synthèse des méthodes d'acquisition des données sur la biodiversité des fonds -marins

	Précision spatiale	Précision temporelle	Précision taxinomique	Précision sur le nombre d'individus observés	Précision sur le sexe des individus observés	Précision sur la taille des individus observés	Coût financier	Quantité d'informations	Pérennité de la méthode
Observations des scientifiques	++	++	++	++	++	++	- -	- -	- -
Observations réseaux participatifs (experts)	++	++	+	++	+	++	- -	-	+
Observation passive (carnets de plongée)	+	++	-/+	-/+	- -	-/+	++	++	++

Conclusion

Connaître et Protéger

- Des données à moindre coût, pérennes, en grand nombre et de qualité sur une diversité d'espèces
- Perception des changements environnementaux, le paysage devient un enjeu à préserver :
  - du blanchissement
  - et des impacts anthropiques (shark feeding, surfréquentation, cassage du corail, déchets).

Une méthode reproductible…

Mauruuru roa
Merci pour votre écoute
©Delphine Grancher, Rangiroa, 15/04/2017