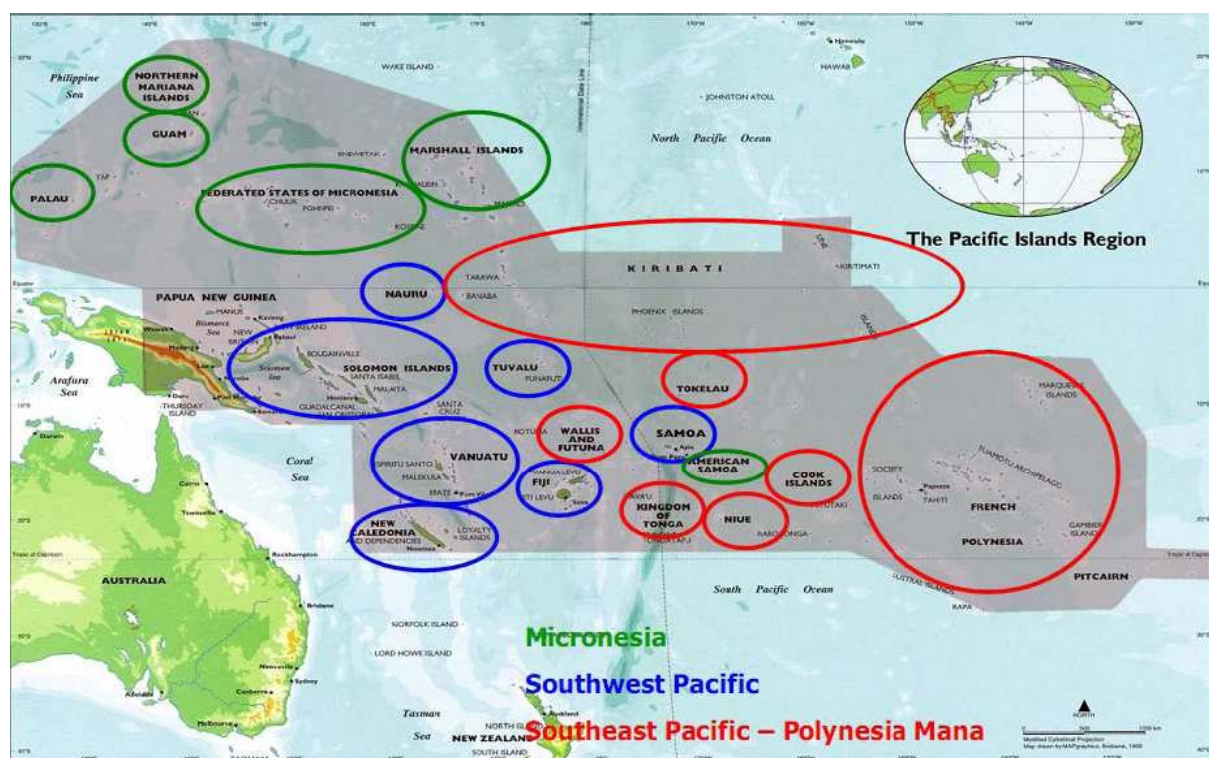


Réseau de surveillance Polynesia Mana

Le Réseau de surveillance des récifs coralliens « Polynesia Mana » a été créé en 1992 par Clive Wilkinson et Bernard Salvat et fait partie du Réseau Mondial de Surveillance des Récifs Coralliens (ICRI - GCRMN).

CRISP, SPREP et l'AFD sont actuellement les principaux partenaires.

Le réseau Polynesia Mana est géré par le CRILOBE. Il concerne la Polynésie française et les petits états ou territoires insulaires voisins : îles Cook, Kiribati, Tokelau, Tonga, Pitcairn, Niue, Wallis et Futuna. Dans chacun de ces territoires un suivi périodique des peuplements de coraux et de poissons est réalisé.



Les méthodes et les objectifs de cette surveillance s'intègrent dans les prérogatives du réseau de surveillance mondial GCRMN (Global Coral Reef Monitoring Network).

Ce projet donne donc l'opportunité aux différents pays concernés, de suivre l'état de santé des récifs dans le contexte des modifications globales de climat liées aux activités de la population (rejets d'eaux usées, engrais et pesticides, apports terrigènes liés à la destruction du couvert végétal, pêche à la dynamite, etc...), d'autre part. Le réseau donne également la possibilité aux décideurs locaux d'apprécier concrètement l'évolution de leur récif sur des sites ciblés et peut être utilisé comme un outil d'aide à la décision en matière d'aménagement et de protection de l'environnement.

Le réseau de surveillance du milieu corallien qui a été mis en place en Polynésie française concerne les pentes externes des édifices coralliens et il s'attache à déterminer les modifications éventuelles des peuplements sur le long terme.

Cette « surveillance » est essentiellement réalisée au niveau du peuplement de coraux (Scléractiniaires hermatypiques) qui sont les principaux organismes constructeurs et des poissons.

L'objectif est d'établir l'évolution des peuplements coralliens et des poissons subissant des événements naturels et susceptibles de subir dans les prochaines décennies des perturbations anthropiques et un renforcement des dégradations naturelles.

Méthodologie :

Les sites de surveillance se situent dans des îles appartenant aux 4 archipels :

Archipel de la Société : Moorea (6 stations), Tahiti (3 stations), Bora Bora, Tetiaroa

Archipel des Tuamotu-Gambier : Aratika, Marutea sud, Mataiva, Nengo-Nengo, Rangiroa, Takapoto, Tikehau

Archipel des Marquises : Ua Uka, Nuku Hiva

Archipel des Australes : Tubuai

Au total 15 îles dont la plus septentrionale est Ua Uka (Marquises), la plus méridionale Tubuai (Australes), la plus occidentale Raiatea (Société) et la plus orientale Marutea sud (Tuamotu).

Contenu de certaines difficultés, un maximum d'îles sont prospectées chaque année mais pas toutes. Depuis 1997, les visites ont été régularisées et la fréquence minimale de prospection par île est de une visite tous les deux ans. Par ailleurs des visites de surveillance supplémentaires sont réalisées lorsque des événements catastrophiques surviennent de façon à établir immédiatement puis à terme leurs conséquences sur le milieu corallien.

Depuis 2008, tous les deux ans, le réseau s'étend au niveau régional :

Les îles Cook, Kiribati, Niue, Tokelau, Tonga et Wallis et Futuna collaborent dans l'objectif d'évaluer la santé de leurs récifs coralliens et l'exploitation qui en est faite.

Cependant, il est à noter que dès 1998, une formation préliminaire (Méthode de photo quadrat aléatoire) a été apportée par un membre du criobe pour impliquer directement les communautés insulaires à participer pleinement au suivi des récifs dans leur pays.

Matérialisation des sites et des stations de surveillance dans les îles du réseau :

Le site correspond au secteur géographique de l'île où s'effectuent les relevés de l'état du peuplement corallien de la pente externe (profondeur 7 à 12 m). Ces relevés sont effectués selon deux techniques et à des échelles spatiales très différentes :

- Etude détaillée d'une station d'une surface de 20 m² par technique photographique, de part et d'autre de laquelle sont réalisées des relevées en « survol »
- « Survol » en apnée tractée (technique du « manta tow ») de la pente externe sur une grande distance, parallèlement au front du récif
- Paysage
- Poissons

Les positions des sites et de leurs stations sont elles enregistrées par prise d'amers et d'alignements remarquables à l'aplomb du site, et enregistrement des coordonnées géographiques avec un GPS

Description des méthodes :

- Relevés coralliens photographiques depuis 1992 :

L'objectif principal de ces relevés est d'évaluer des pourcentages de recouvrement corallien (variable quantitative) en distinguant les genres de coraux (variable qualitative). Les relevés ont la particularité d'être reproductibles dans le temps sur une même surface. Les valeurs obtenues sur une parcelle de récif à une date donnée, seront relevées à nouveau ultérieurement sur la même parcelle (à quelques centimètres près). La méthode consiste à photographier une surface récifale rectangulaire de 20 m de long sur 1 m de large (20 m²). Pour mettre en œuvre cette méthode, un câble en acier de 20 m est tendu avec une forte tension entre 2 piquets à l'aide d'un ridoir (sur la pente externe entre 10 et 13 mètres). Sur ce câble, une série de serre-câbles est fixée à intervalles réguliers. Ces serre-câbles permettent le positionnement d'un cadre en aluminium (1 m x 1 m = dimensions des contours internes) le long du câble selon 20 positions successives. A chaque position, le cadre est photographié pour obtenir au final la représentation concrète de la bande de 20 m² de récif. Lorsque les relevés sont terminés, seuls les piquets et des cordes souples de repère sont laissées en place. Les piquets restants positionnés de façon permanente, les photos prises d'une année sur l'autre seront représentatives des mêmes sites et montreront donc clairement l'évolution du recouvrement corallien.

La méthode utilisée pour le traitement des données photographiques est la méthode d'estimation par points. Quatre-vingt un points sont disposés en superposition sur chacune des photographies de quadrat. Ces 81 points sont répartis de manière systématique en lignes décalées. L'identification et le comptage de corail vivant sous chaque point permet l'estimation du pourcentage de recouvrement total (= 100 x nombre de points sous lesquels on trouve du corail vivant / 81). Le recouvrement partiel pour chacun des genres est obtenu en différenciant les genres dans les comptages de points, Au total pour une station de 20 quadrats ce sont 1620 points qui sont ainsi analysés.

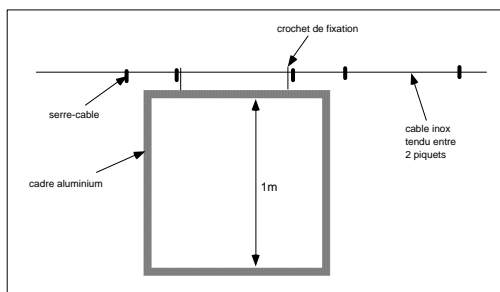


Figure 6 : Représentation du cadre placé sur le câble entre les serre-câbles.

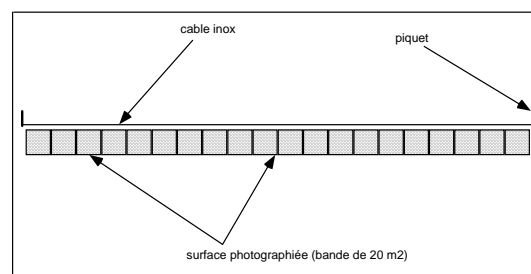
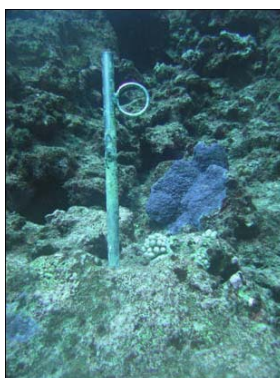
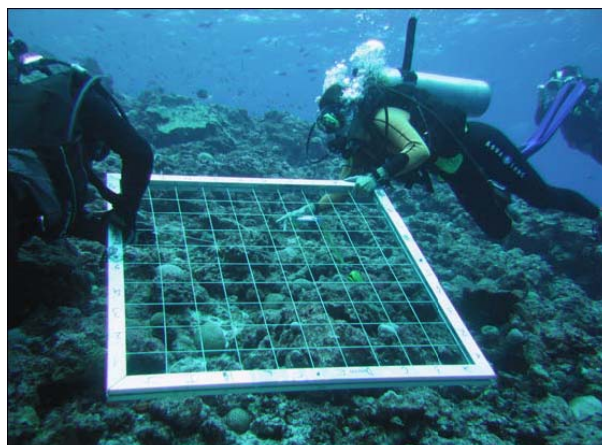


Figure 7 : Représentation de la surface totale photographiée. Cette surface est disposée parallèlement à la crête récifale.



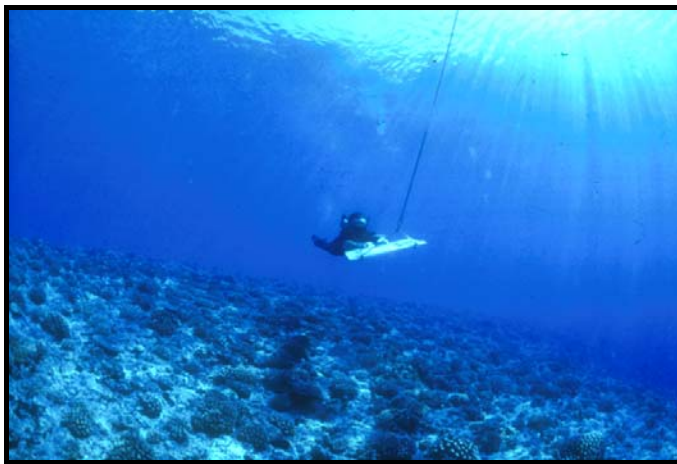
Piquets inoxydables permanents



Déplacement du quadrat sur le câble

- Relevés coralliens en manta tow depuis 1992 :

La technique "manta tow" consiste à traîner un observateur avec un bateau à petite vitesse. L'observateur se tient à une large plaquette en bois qui est reliée au bateau par une corde. La plaquette porte une feuille de relevé sur laquelle est noté le recouvrement en corail vivant au fur et à mesure de la progression (toutes les 2 min). Le recouvrement corallien est apprécié selon 5 catégories de surface occupée par les coraux avec les limites suivantes : 0 - 10 - 30 - 50 - 75 - 100 %. Les relevés sont réalisés sur 4 sections de 500 m équiréparties de part et d'autre de la station de relevés photographiques.



Méthode Manta Tow Observateur tiré par un bateau



Méthode Manta Tow : Observateur avec feuille de relevé

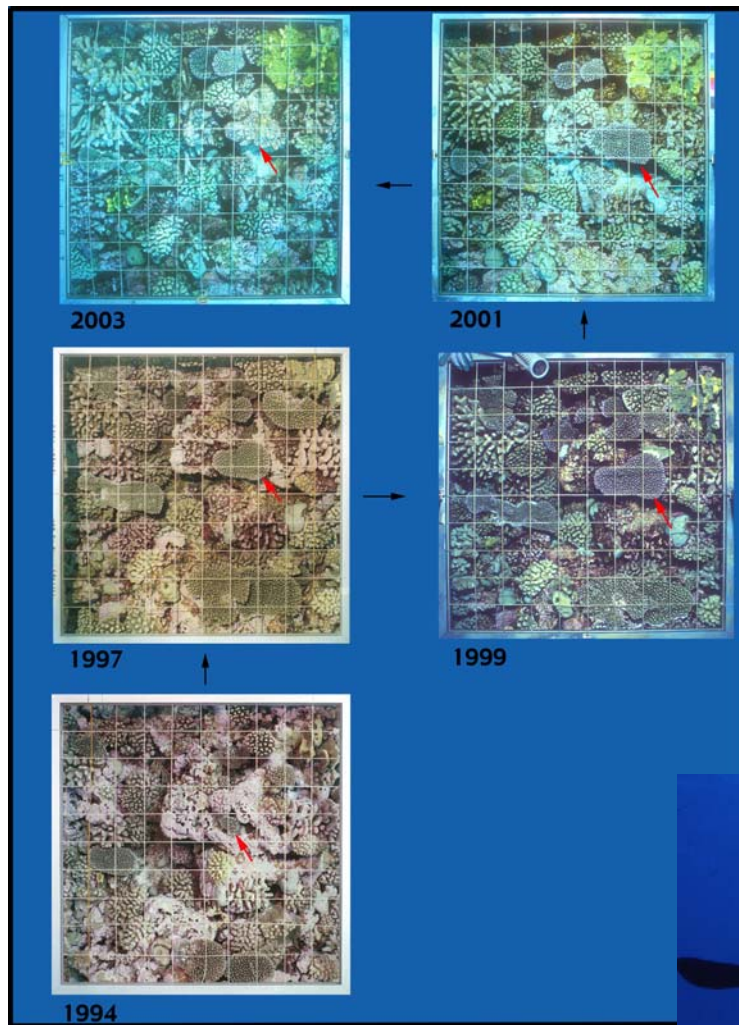
- Relevés paysagers depuis 2005 :

Une méthode de relevé paysager permanent est mise en place depuis 2005 sur les îles du réseau. Elle consiste à photographier le paysage récifal de la zone à partir d'un support fixe sur lequel vient se positionner un appareil photo. Le dispositif permet de réaliser des photographies selon une position et un angle de prise de vue constant d'une campagne de relevé à l'autre.

- Relevés ichthyologiques depuis 2004 :

L'analyse des peuplements de poisson est réalisée selon trois transects couloir de 5 m x 50 m, soit une surface projetée de 250 m² chacun. Cette méthode de comptage visuel en plongée sous-marine consiste à répertorier toutes les espèces et les nombres d'individus de poissons rencontrés dans un couloir compris entre le fond marin et la surface, mesurant 5 m de large et sur une longueur de 50 m. La taille de chaque individu est également notée. Les transects sont positionnés dans la zone de suivi des coraux. L'un est placé en superposition du site de relevés photographique corallien, les deux autres sont disposés à 25 m de part et d'autre sur le même isobathe.

Illustration de la méthode de photo quadrat



Suivi du recouvrement corallien – Même quadrat de 1994 à 2003



Méthode de Photo Quadrat

Points GPS Réseau de Surveillance Polynésie Mana

Localisation	Latitude Système WGS 84	Longitude Système WGS 84
Moorea E2B	17°28'76''S	149°51'11''W
Moorea Haapiti	17°33'906''S	149°53'216''W
Moorea Tiahura	17°28'25''S	149°54'07''W
Tetiaroa	17°01'784''S	149°33'822''W
Tahiti Faaa	17°32'547''S	149°37'147''W
Tahiti Jetée	17°31'36''S	149°34'16''W
Tahiti Passe	17°32'18''S	149°35'92''W
Nengo Nengo	18°42'42''S	141°52'02''W
Aratika	15°30'83''S	145°27'40''W
Bora Bora	16°30'20''S	151°47'15''W
Raiatea	16°44'23''S	151°30'24''W
Takapoto	14°42'404''S	145°15'337''W
Rangiroa	14°56'46''S	147°41'51''W
Tikehau	15°00'86''S	148°17'29''W
Mataiva	14°51'55''S	148°42'65''W
Tubuai	23°20'66''S	149°24'22''W
Marutea Sud	21°29'628''S	135°38'489''W
Ua Uka → Nuku Hiva	08°54'930''S	140°00'982''W
Iles Cook	21°12'906''S	159°50'067''W

Tableau des observations sur l'ensemble des îles du réseau de surveillance Polynésie française au 10/07/08

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ARATIKA	-	-	-	-	-	5 Aout	-	22 Juin	-	21 Sept	-	18 Nov	-	-	5 Juin	-	-
BORA-BORA	-	-	-	-	-	-	6 Janv 1 Sept		4 Avril	-	19 Fév	-	22 Déc	-	13 Déc	-	-
MARUTEA SUD	-	-	1 Aout	-	-	21 Mai	-	14 Sept	-	27 Sept	-	17 Déc	-	8 Nov	-	14 Déc	-
MATAIVA	1 Sept	-	18 Juil	-	-	-	-	12 Fév	-	4 Mai	-	13 Oct	-	30 Juin	-	7 Sept	
MOOREA UE 1-2	-	-	-	-	-	7 Nov	-	14 Avril	-	15 Juin	-	-	-	-	-	-	-
MOOREA UE 3-4	-	-	-	-	-	6 Nov	12 Aout	24 Avril	-	15 Juin	-	30 Avril	-	4 Juin	-	14 Mai	-
MOOREA UE 5-6	-	-	-	-	-	7 Nov	-	14 Avril	-	15 Juin	-	-	-	-	-	-	-
MOOREA UE 7-8	-	-	-	-	-	14 Nov	-	14 Avril	-	15 Juin	-	19 Déc	-	9 Sept	-	-	-
MOOREA E2B	-	19 Mars	8 Mai	-	-	5 Nov	10 Aout	-	7 Juin	-	14 Sept	-	9 Nov	-	18 Oct	-	Nov
MOOREA Haapiti	-	-	-	15 Nov	-	-	9 Sept	-	4 Mars	-	18 Déc	-	24 Nov	-	21 Nov	-	-
NENGO-NENGO	-	-	29 Juil	-	-	26 Déc	-	-	28 Nov	-	29 Aout	-	21 Nov	-	15 Nov	-	-
RAIATEA	-	-	27 Mai	-	-	-	7 Janv	-	5 Avril	-	11 Déc	-	21 Déc	-	26 Janv	-	5 Janv
RANGIROA	-	-	21 Juin	-	-	-	3 Sept	-	23 Juin	-	13 Juin	-	22 Sept	-	21 Sept	-	-
TAHITI Faaa	-	15 Oct	9 Mai	-	2 Déc	18 Déc	-	22 Avril	-	9 Aout	-	2 Oct	-	3 Aout	-	28 Sept	-
TAHITI Digue Jetée	-	-	-	-	3 Déc	18 Déc	-	30 Avril	-	29 Mars	-	2 Oct	-	2 Nov	-	28 Sept	-
TAHITI Passe	-	-	-	-	4 Déc	19 Déc	-	30 Avril	-	9 Aout	-	2 Oct	-	3 Aout	-	10 Aout	-
TAKAPOTO	-	-	9 Juil	-	-	-	4 Aout	-	8 Déc	-	27 Nov	-	15 Déc	-	20 Déc	-	-
TETIAROA	-	13 Juin	23 Mai	-	-	9 Déc	-	28 Janv	-	24 Oct	-	13 Fév	-	28 Mars	-	17 Avril	-
TIKEHAU	-	-	19 Juin	-	-	-	5 Sept	-	21 Juil	-	11 Juin	-	21 Sept	-	19 Sept	-	-
TUBUAI	-	-	-	-		28 Oct	-	29 Déc	-	20 Déc	-	12 Déc	-	14 Déc	-	7 Nov	-
UA UKA Teuanua	-	-	-	Mai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UA UKA Papa	-	-	-	Mai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : Pas de prospection pour l'année considérée

Méthode de PhotoQuadrat Aléatoire:

Un site est sélectionné sur la pente externe à près 6 m de profondeur. Le quadrat (un rectangle en PVC) est envoyé aléatoirement, et une fois stabilisé, un plongeur descend prendre une photo du quadrat. Ensuite, les photos seront analysées grâce au logiciel CPCe (Coral Point Count with Excel extensions) qui permettra d'obtenir un pourcentage de recouvrement en corail vivant suivant des catégories fixées au préalable.

MAIN BENTHIC CATEGORIES	CODES	BENTHIC SUB-CATEGORIES	CODES
CORAL	C	ACROPORA	ACR
	C	POCILLOPORA	POC
	C	PORITES	POR
	C	OTHER LIVE CORAL	LC
ALGAE	A	MACROALGAE	MA
	A	CORALLINE ALGAE	CA
	A	TURF ALGAE	TA
OTHER LIVE	OL		
DEAD CORAL	DC	RECENTLY DEAD CORAL	RDC
	DC	PAVEMENT	P
DISEASED CORAL	DIS	BLEACHED	BL
		OTHER DISEASE	OD
SAND, RUBBLE	SR	SAND	S
	SR	RUBBLE	R
UNKNOWN	U		
TAPE, WAND, SHADOW	TWS	WAND	W
		SHADOW	S



1 - Le quadrat est lancé de manière aléatoire



2 –Le plongeur descend prendre une photo du quadrat



3 - Une photo du quadrat est réalisée pour analyse

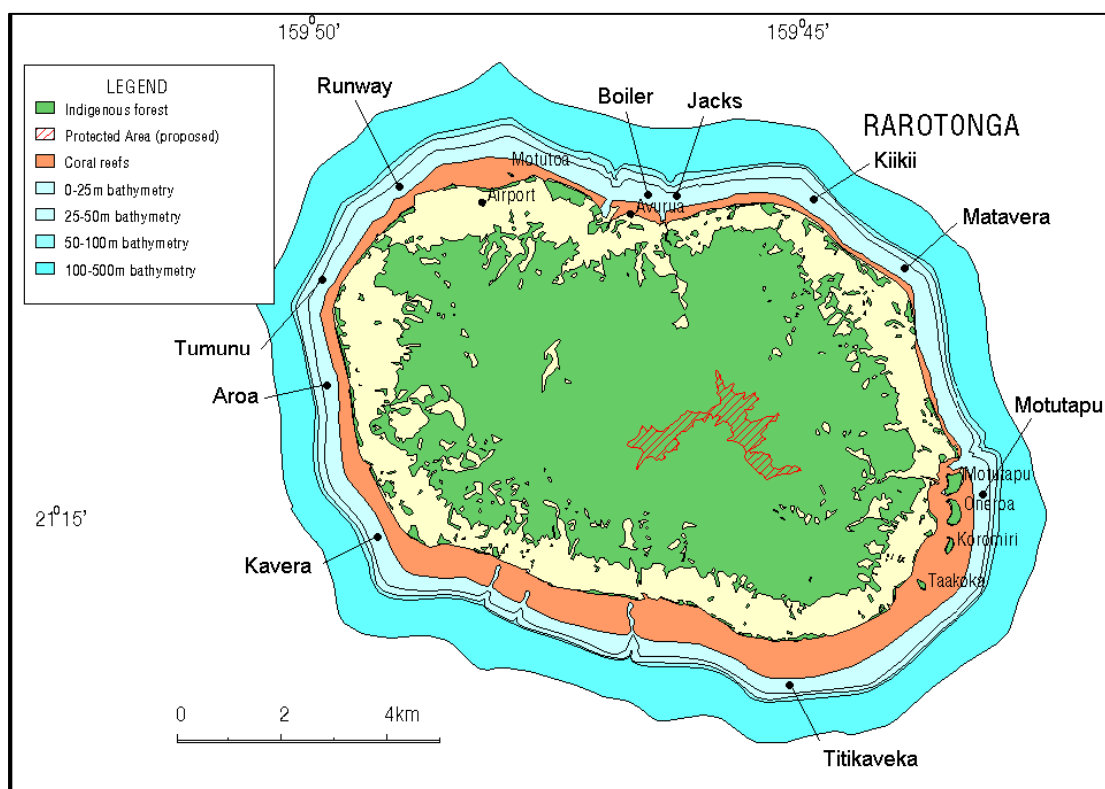
Suivi des Iles Cook – Rarotonga

Le programme de suivi a commencé en 2000. A cette période, 10 sites ont été sélectionnés pour suivre l'état de santé des récifs sur la pente externe de Rarotonga. Ces sites ont été choisis pour donner une bonne vue d'ensemble des différents aspects et conditions affectant le récif frangeant de Rarotonga. Le suivi des récifs est coordonné par le département de l'Environnement des Iles Cook.

La méthode utilisée pour ce suivi est celle de « The Line Intercept Transect – LIT ». Cette méthode largement utilisée, est considérée comme une forme standard d'étude d'échantillonnage des environnements des récifs benthiques.

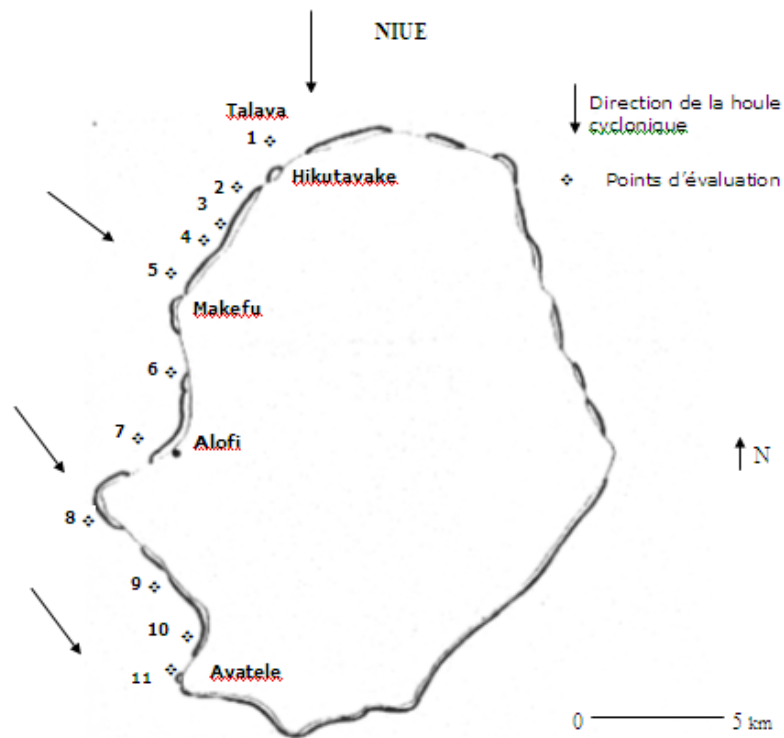
The Line Intercept Transect utilise certaines classifications pour établir un taux de recouvrement benthique. Différentes catégories sont basées sur la forme et la croissance du corail, des algues, des environnements abiotiques et autres organismes.

Pour ce suivi, 3 répliqués de coupes transversales sont réalisés : parallèle à la crête récifale, à une profondeur de 10 mètres, un ruban est tendu sur 20 mètres le long du transect.



Suivi de Niue

L'île de Niue est située dans le Pacifique Sud par 19° Sud de latitude et 169.5° Ouest de longitude. C'est un atoll surélevé d'une surface de 258 km² (un petit Makatea) et d'une circonférence de 65 km. Les habitants y sont au nombre de 2050 dont les 2/3 habitent sur la côte ouest où se situe la capitale Alofi qui compte à elle seule 1/3 de la population de Niue.



Le programme de suivi des récifs coralliens a commencé à Niue en 2005.

De plus, un suivi sur le recouvrement corallien avait été réalisé après le cyclone Heta en 2004.

Les méthodes de suivi sont les mêmes que pour les autres pays du Polynésie Mana, à savoir :

- Méthode de PhotoQuadrat Aléatoire
- Méthode de Photo Quadrat Permanent

Site n°	dénomination	Position GPS
1	Talava	S : 18° 57' 91"
2	Makalea	W : 169° 52' 636"
		S : 18° 58' 055"
4	Hio	W: 169° 53' 430"
		S : 18° 59' 374"
5	Avaiki	W: 169° 54' 365"
		S : 18° 59' 825"
6	AMP	W: 169° 54' 743"
		S : 18° 59' 877"
7	Opaahi	W: 169° 55' 397"
		S : 19° 01' 257"
8	Kings Lookout	W: 169° 55' 394"
		S : 19° 03' 435"
9	Luafou	W: 169° 55' 577"
		S : 19° 05' 945"
10	Maiehi	W: 169° 55' 623"
		S : 19° 05' 939"
11	Avatele	W: 169° 54' 823"
		S : 19° 07' 975"
		W: 169° 55' 314"

Suivi des Kiribati

Le programme de suivi des récifs des Kiribati est réalisé depuis 2004 à Tarawa et dans d'autres îles du Gilbert Group (Kuria, Abemama and Abaiang). Ce suivi est exécuté par le Service de la Pêche des Kiribati.

3 sites de surveillance :

Kuria – Gilbert Group – 2 sites

Abemama – Gilbert Group – 1 site

Tarawa – Gilbert Group – 3 sites

Les méthodes de suivi sont les mêmes que pour les autres pays du Polynésie Mana, à savoir :

- Méthode de PhotoQuadrat Aléatoire
- Méthode de Photo Quadrat Permanent



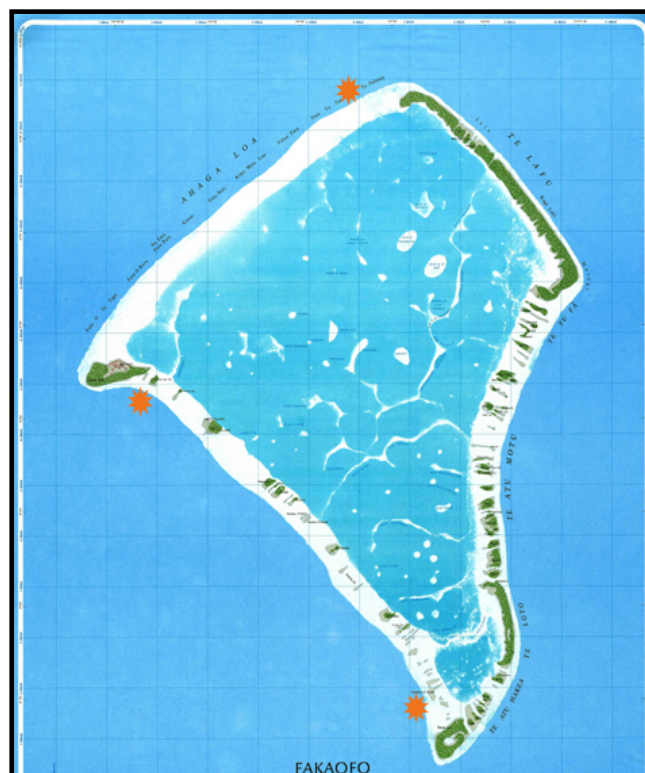
Coordonnées GPS :

SITE	DATE	LONGITUDE	LATITUDE
Kuria West	May 12, 2004	E 173° 24' 42.66"	N 00° 11' 43.26"
Kuria South Corner	May 13, 2004	E 173° 25' 38.1"	N 00° 11' 31.44"
Abemama	May 17, 2004	E 173° 45' 41.88"	N 00° 22' 44.58"
Tarawa Hospital	May 25, 2004	E 173° 08' 44.7"	N 01° 21' 28.5"
Tarawa Teaoraereke	May 25, 2004	E 173° 01' 10.32"	N 01° 20' 4.44"
North Tarawa	May 26, 2004	E 172° 57' 40.32"	N 01° 38' 23.76"

Suivi de Tokelau

Le suivi des récifs coralliens de Tokelau, a commencé depuis 2005.

L'atoll de Fakaofu est le seul à être suivi. A l'origine, 3 atolls devaient faire l'objet d'un suivi mais pour des raisons logistiques, seul Fakaofu a été retenu.



Position des sites de suivi de Fakaofu

Positions GPS des sites de suivi de Fakaofu :

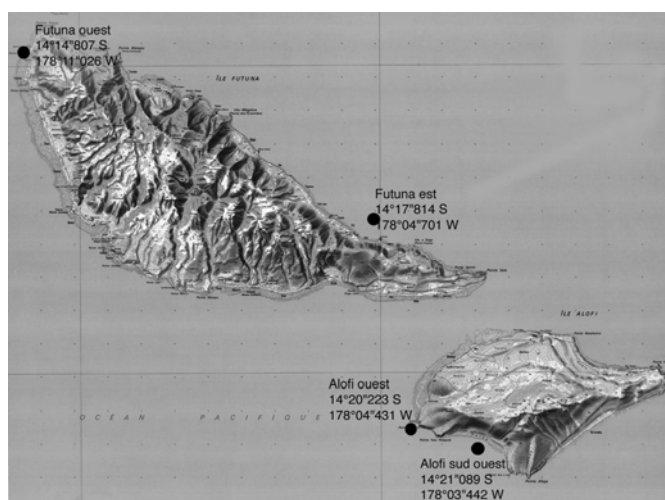
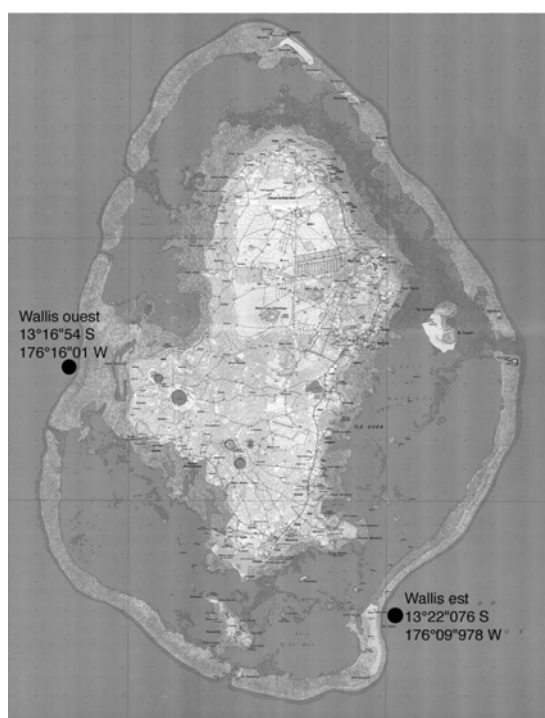
SITE	DATE	LONGITUDE	LATITUDE
Cemetery motu	July 18 th , 2005	W 171° 15.436'	S 09°22.822'
Fakaofu shipwreck	July 19 th , 2005	W 171° 13.554'	S 09° 19.672'
Fakaofu conservation area	July 19 th , 2005	W 171°12.597'	S 09° 26.166'
Training site	July 20 th , 2005	W 171° 15.447'	S 09°22.823'

Les méthodes de suivi sont les mêmes que pour les autres pays du Polynésie Mana, à savoir :

- Méthode de PhotoQuadrat Aléatoire
- Méthode de Photo Quadrat Permanent

Suivi de Wallis et Futuna

Wallis et Futuna dispose d'un programme de suivi des récifs depuis 1999, initié par Paino Vanai, chef du service de l'environnement de Wallis et Futuna et membre du comité IFRECOR (Initiative Française pour les Récifs Coralliens). Ce programme est mis en œuvre par le CRILOB de Moorea en Polynésie française qui se déplace tous les trois ans sur le Territoire pour effectuer le suivi sur 6 sites repartis sur les 3 îles du Territoire.



Île/Station	Dates de prospection	Position géographique	Profondeur des relevés	Code positionnement station
Wallis est	09/01/02 18/11/05	Lat. : 13° 22,076" S Long. : 176° 09, 978" W	Maxi : 11,5 m (MM) Mini : 9 m (MM)	Cab ⊥ / Tens Côté, >< / Qua Go
Wallis ouest	26/9/99 09/01/02 18/11/05	Lat. : 13° 16, 54" S Long. : 176° 16, 01" W	Maxi : 12 m (MM) Mini : 12 m (MM)	Cab ⊥ / Tens Côté, >< / Qua Dr
Futuna est	11/01/02 16/11/05	Lat. : 14° 17,814" S Long. : 178° 04, 701" W	Maxi : 8 m (MM) Mini : 6 m (MM)	Cab ⊥ / Tens Côté, >< / Qua Dr
Futuna ouest	29/9/99 12/01/02 16/11/05	Lat. : 14° 14,807" S Long. : 178° 11,026" W	Maxi : 9, 8 m (MM) Mini : 8, 9 m (MM)	Cab ⊥ / Tens Côté, >< / Qua Dr
Alofi sud ouest	11/01/02 15/11/05	Lat. : 14° 21,089" S Long. : 178° 03,442" W	Maxi : 9, 5 m (MM) Mini : 9 m (MM)	Cab ⊥ / Tens Côté, >< / Qua Go
Alofi ouest	28/9/99 10/01/02 15/11/05	Lat. : 14° 20,223" S Long. : 178° 04,431" W	Maxi : 7, 5 m (MM) Mini : 5, 5 m (MM)	Cab ⊥ / Tens Côté, >< / Qua Dr

Les méthodes de suivi sont les mêmes que pour les autres pays du Polynésie Mana, à savoir :

- Méthode de PhotoQuadrat Aléatoire
- Méthode de Photo Quadrat Permanent