

# Wallis et Futuna Status report

Paino Vanai

## Introduction

Wallis and Futuna Islands make up one of the three French overseas territories in the Pacific. They are located 2000 km north of New Caledonia and 3500 km northwest of Tahiti. The territory comprises two distinct archipelagoes situated 240 km apart : the Wallis Islands and the Hom Archipelago composed of Futuna and Alofi. The Wallis Islands are made up of the main island Uvea and 19 islets scattered throughout a lagoon which is 24 km long and 15 km wide. Futuna is high island without a lagoon and with a few areas of cliffs, surrounded by a fringing reef of varying width. Separated from Futuna by a channel of 1800 m width, Alofi is a high volcanic island surrounded by a variably developed fringing reef. The surface area of land is small (215 km<sup>2</sup>) and coral reefs occupy about 300 km<sup>2</sup> ; immersed reefs are found to the north of Wallis Island. The Exclusive Economic Zone of the territory covers 300 000 km<sup>2</sup>.

The climate is characterized by elevated mean temperatures (26 to 27°C), an average relative humidity and a typically tropical rainfall pattern. The territory has a population of 15 000, equivalent to a density of 60 inhabitants/km<sup>2</sup>. Most of the population (74.4% of the active unemployed population) exploit marine resources for a significant part of their diet. Among reef resources, a large part is made up by fish, and shells and crustaceans to a lesser degree. The recent initiatives in favor of coral reefs both authorities about the importance of these environments in the future development of the territory.

Despite the low level of knowledge about coral reefs of the territory, this document aims to present the first status report of these environments. We will successively assess the state of the benthos, the state of fish and fishing, anthropogenic threats, impacts of climate changes, marine protected areas, regulations, and finally the gaps in the current capacity for management and conservation of the coral reefs of the territory.

## State of coral reef benthos

### *Before 1998*

#### **Wallis**

Around the central island of Uvea, the Wallis Islands have a regular and relatively wide (4 to 5 km) barrier reef dissected by four passes which are all located in the west (Fatumanini, fagauvea, Avatolu) or the south. The total surface area of coral reefs is about 220 km<sup>2</sup>. The reef rim is highly asymmetric with the more exposed eastern side including all of the islets and the more sheltered western side including three passes. The lagoon is generally rather shallow and has a complex morphology, with

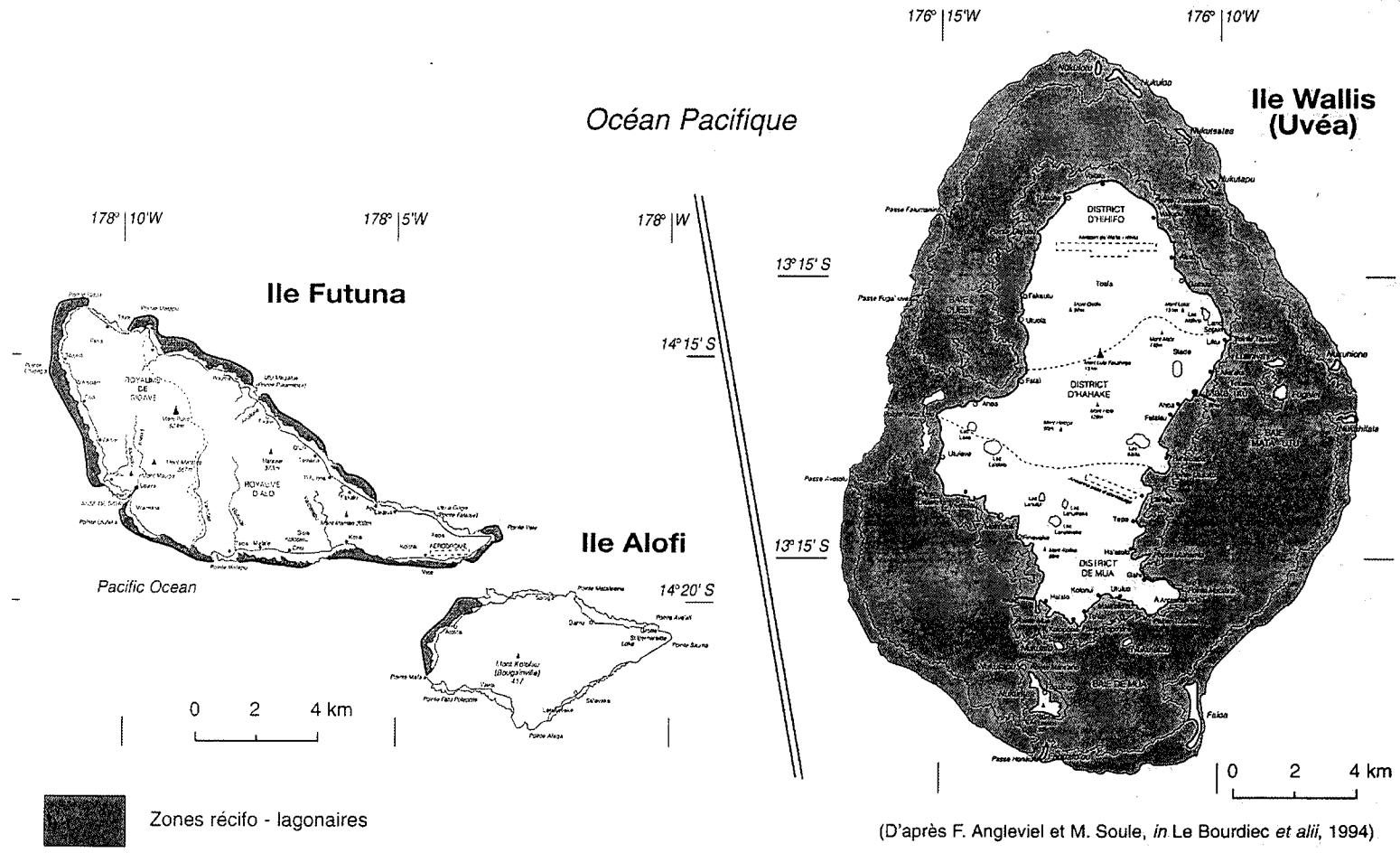


Figure 1  
Map of Wallis, Fituna and Alofi Islands.

notably deep pools resulting from the hydrodynamic regime and partitioning corresponding to basaltic ridges. The eastern lagoon is on average deeper than the western lagoon where fringing reef in much wider. The principal biotopes found in the reef-lagoon complex of Wallis are shown in (Figure 2).

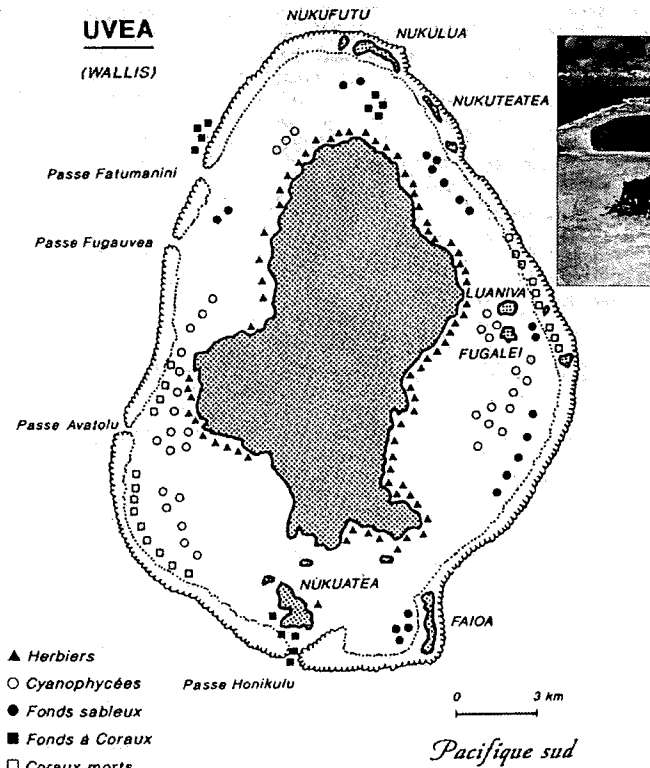


Figure 2  
Simplified map of the major biotopes found in the reef-lagoon complex of Wallis.

The fringing reef zone is generally characterized by a succession of three seagrasses on shallow (0.2 to 1 m), fairly heterogeneous sandy-muddy substrates. Moving from the shore, there is typically a *Halodule* seagrass bed, followed by a *Halophila* seagrass bed on coarser sand and frequently associated with *Halimeda*, and a *Syringodium* seagrass bed usually accompanied by *Turbinaria*. These formations are very important in the Wallis reef ecosystem because they cover a large part of the fringing reef zone. The flora associated with these seagrass beds is usually made up of *Padina*, *Turbinaria* and *Halimeda*. The associated benthic fauna is equally very rich and diversified. For all these reasons, the seagrass beds play a primary role in the reef-lagoon ecosystem of Wallis. The mangroves, located generally in the south and west of the central island, occupy a non negligible surface area and are a fundamental component of the Wallis Island coral reef ecosystem. Moving from the shore, the following mangrove zonation can be observed: *Inocarpus edulis*, then *Barringtonia speciosa*, *Bruguiera eriopetala* and *Rhizophora mucronata*.

The lagoon itself is complex. There are coral alignments arising from coral growth on basaltic ridges, isolated coral patches, large pools, pavement with smaller pools, and abundant debris near the islets. Wide stretches of the lagoon floor, generally bordering seagrass beds and mainly on the western side

of the island, are carpeted by blue-green algae. A few algae are also found there (*Enteromorpha*, *Hydroclathrus*, *Halimenda* and *Padina*) and the fish community of these lagoon bottoms is almost zero. Coral communities on the lagoon floor are scarce compared to the neighboring Fidji Islands. They are mainly the reef flats of scattered coral patches and a few pinnacles. The first studies show a low scleractinian coral cover in the lagoon, except in some places where coral cover of 40 to 90% has been observed. Coral construction is however active on the outer slope.

Evidence of coral sand extraction is visible on the northern and southern fringing reef of the island. The negative consequences of these activities appear to be limited in the particular case of the fringing reef of Wallis, as it is primarily made up of seagrass beds and not coral formations.

### **Futuna and Alofi**

Futuna and Alofi Islands do not have a lagoon but have variably developed fringing reefs. Near the shore, there is generally an accumulation of pebbles or sand. Subsequently there is a reef flat where algae are well represented (*Padina*, *Valonia*, *Caulerpa*...) and molluscs are often abundant. On the other hand, scleractinian corals are rare restricted to certain genera (*Pavona*, *Porites*, *Montipora*). On the reef front, zoanthids are present (*Palythoa*) and more corals. On the outer slope, corals are more numerous with cover varying from 30 to 50%. The most abundant genera are *Pocillopora*, *Acropora* and *Porites*.

The coral reefs of the Hom Archipelago already showed significant degradation in 1980. Destructive fishing practices which were widespread at this time (use of poison) and physical destruction of corals (trampling, use of crowbars) are the causes of the degradation. Finally, no bleaching phenomenon has been observed.

## **After 1998**

### **Monitoring results**

The establishment in 1999 of a coral reef monitoring network employing the photographic method used in French Polynesia henceforth allows a more rigorous tracking of the state of health of coral reefs of the territory. The method used involves photographing a rectangular plot of reef 20 m long by 1 m wide, giving an area of 20 m<sup>2</sup>. The photographic records (1 m<sup>2</sup>/record) allow evaluation of the percentage coral cover in the chosen zone (quantitative variable) on the one hand, and, on the other hand, identification of coral genera to establish an inventory (qualitative variable). This information can be collected at the same place at different dates in order to assess temporal variation of the variables measured.

At Wallis, two stations have been established, one on the outer slope of the western coast (to the north of Avatolu Pass) and the other in the lagoon on the eastern coast, in Mata-Utu Bay. At Futuna, one station has been set up on the outer slope in the northwest of the island at the place called "Sagole"; at Alofi, one station has been chosen on the western point of the island at the place named "Alofitai". Relocating the position of the stations is facilitated by using GPS. The observations at the stations are complemented by an evaluation of substrate cover using manta tows.

The first qualitative and quantitative results are shown below in Table 1.

The quantitative results show that the three outer slope stations studied have a scleractinian coral cover of a similar order of magnitude. The percentage cover is between 16.03 % (Futuna) and 21.79 % (Wallis) with an intermediate value of 19.45 % for Alofi. The Wallis lagoon station is characterized a

Genus	% Recouvrement			
	Alofi Outer slope	Futuna Outer slope	Wallis Outer slope	Wallis Lagoon
<i>Acropora</i>	9.88	9.75	1.48	-
<i>Favia</i>	0.43	1.60	13.02	0.74
<i>Favites</i>	0.19	-	-	-
<i>Galaxea</i>	0.19	-	-	-
<i>Goniastrea</i>	0.06	0.06	0.19	-
<i>Leptastrea</i>	2.47	0.19	0.19	-
<i>Leptoria</i>	0.56	1.60	0.93	-
<i>Leptoseris</i>	-	-	0.06	-
<i>Lobophyllia</i>	0.06	-	0.12	-
<i>Montastrea</i>	0.12	0.06	-	-
<i>Montipora</i>	1.05	0.31	-	-
<i>Platygyra</i>	0.74	0.86	0.06	-
<i>Pocillopora</i>	0.99	0.49	-	0.12
<i>Porites</i>	0.12	-	0.06	0.12
<i>Seriatopora</i>	0.37	0.06	-	-
<i>Stylophora</i>	-	0.19	-	-
<i>Synaraea</i>	-	-	4.07	-
<i>Turbinaria</i>	-	0.12	0.56	-
Others	2.22	0.74	1.05	-
Total % cover	19.45	16.03	21.79	0.98
Genéric richness	14	12	11	3
% manta tow	0 - 10	-	-	-
Comments	-	Récent dead coral	Coral debris abundant	Soft corals 15.8%

Table 1

The first qualitative and quantitative results are shown below.

very low coral cover (0.98 %); the community at this station is dominated by soft corals which occupy 15.80 % of the total surface area. These results confirm the observations of Richard *et al.* (1982).

The qualitative results are also comparable with respect to the number of genera recorded on the outer slopes. There are 14 genera of scleractinian corals at Alofi, 13 genera at Futuna and 12 genera at Wallis. At Futuna and Alofi, the genus *Acropora* clearly dominates the community, and for Wallis the genus *Favia* is dominant. At the Wallis lagoon station, there are only 3 different genera recorded from the photographic transect.

### Transect method

To complement the monitoring observations, a study of the substrate has been undertaken using the "line intercept transect" method at Wallis. This method involves classifying the nature of the substrate according to different sedimentological criteria for the zones not colonized by living organisms and according to biological group and the form of the colonies for the living organisms. A diver recorded the percentage cover of each of the classes encountered along a transect of 50 m. The location of the stations studied is indicated below in Figure 3.

The first results are shown below in Table 2. The analysis of the results from the transects undertaken at the different stations at Wallis (Wantiez *et al.*, 1999) show four characteristic types of substrates. The substrate of the coastal reef stations is primarily sand with a mean cover of 55.55 %. This sand

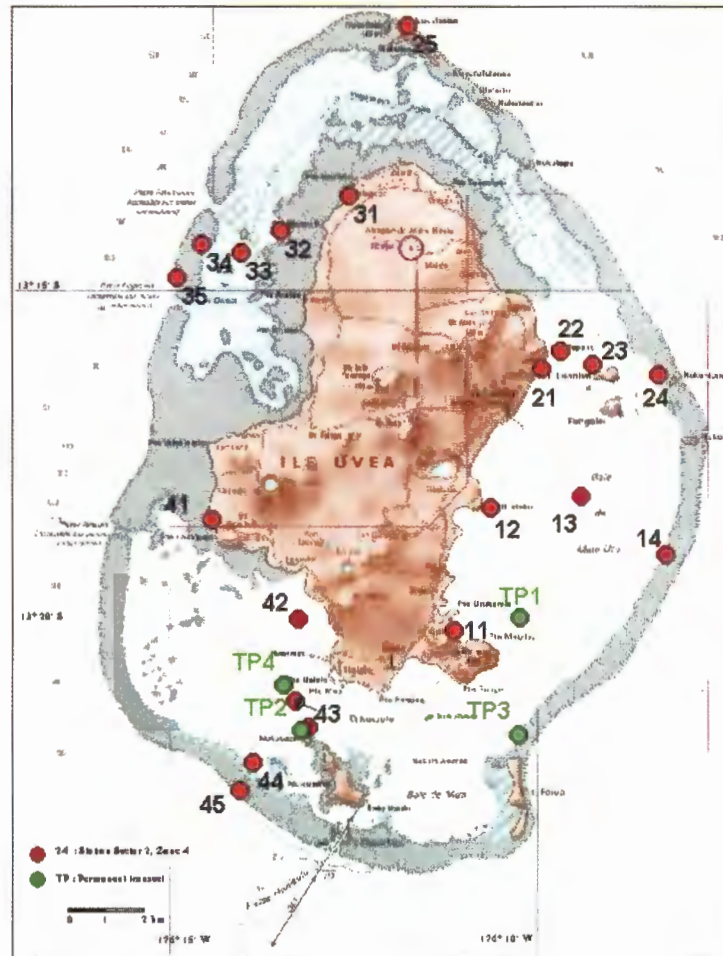


Figure 3  
Location of stations studied at Wallis.

	Coastal Station	Intermediate Station	Inner barrier reef Station	Outer slope Station
Living coral	2,60	14,8	5,85	27,50
Algae	18,10	2,27	10,15	41,06
Dead Coral	12,65	17,00	23,5	23,67
Sand	55,55	23,67	26,3	1,33
Debris	2,20	4,33	26,4	3,33
Blocks, pavement	4,85	34,26	7,5	0,00
Crevices	0,05	0,00	0,15	0,60
Mud	0,00	0,00	0,00	0,00
Other	4,00	3,67	0,15	2,51
Total	100	100	100	100

Table 2  
Mean substrate characteristics of reef stations studied by the line intercept transect method at Wallis (% cover).

is often colonized by seagrasses or macroalgae. Living corals only occupy a small part of the substrate (2.6 %). The mean cover of dead coral is 12.65 %. Finally, algae occupy 18.10 % of the total surface area.

The intermediate reef stations show two different facies. Some stations are characterized by pavement which is partly colonized by massive coral; other stations are characterized by a substrate composed mainly of sand and dead corals covered by an algal film. Some small formations of branching and sub-massive corals develop on these substrates.

The stations of the inner barrier reef have a substrate composed primarily of coral sand, debris and pavement. This substrate is colonized by algae and living corals, which have a low cover (5.85 %). The outer slope is characterized by a substrate made up primarily of encrusting, foliate and tabular living corals and calcareous algae. The mean cover of living corals is 27.50 %. These figures are slightly higher than those obtained by the photographic method.

This study shows that, despite the low cover of living coral recorded at Uvea, the substrate of the reef formations is characteristic of environments not subject to significant anthropogenic impacts. The percentage of living organisms is relatively high due notably to the presence of seagrasses in the lagoon and living corals on the outer slope. Moreover, the non-living substrate is primarily sandy. Further, no silted reef formation, the result of terrigenous pollution, has been recorded at Uvea. Finally, no bleaching phenomenon has been observed during these different studies, as well as during the dives undertaken by the Diving Club, which is responsible for the maintenance and monitoring of the network.

## State of coral reef fish

### *State of fish populations*

#### **Species richness, density and biomass**

The first study done in the territory in 1980, recorded 330 species of benthic fish distributed among 55 families. This fish fauna includes representatives of the diverse levels of the trophic pyramid of Indo-Pacific reef waters. The 1999 study (Wantiez *et al.*) only recorded 194 species from 32 families at Wallis. The difference between these two studies is probably related to the lower sampling effort in 1999 compared to 1980.

The general characteristics of the fish fauna are shown below in Table 3. The most diverse families are Labridae (wrasses, 34 species), Pomacentridae (damselfish, 33 species) and Chaetodontidae (butterflyfish, 23 species). These families are representative of reef environments in good health. On the other hand, some families are poorly represented in Uvea lagoon and some species abundant in the Western Pacific have not been recorded. They are notably species of commercial interest:

- Serranidae of the genus *Epinephelus* (groupers) and the coral trout (*Plectropomus leopardus*)
- Lethrinidae such as some emperors (*Lethrinus nebulosus*, *Gymnocranius spp*)
- Labridae, notably the goldpost hogfish (*Bodianus perditio*)
- Acanthuridae of the genus *Naso*, notably the bluespine unicornfish (« dawa », *Naso unicornis*)
- Siganidae (rabbitfish, *Siganus spp*).

Stations	Species Richness	Density (fish/m <sup>2</sup> )	Biomass (g/m <sup>2</sup> )
Coastal	42,75	2,77	62.44
Intermediate	46,33	3,02	26.12
Inner barrier	44,50	3,20	28.12
outer-slope	56,33	1,80	56.94
Mean	47,47	2.69	43.40

Table 3  
General characteristics of the fish fauna sampled in Uvea lagoon.

The results obtained at Wallis show that mean species richness per station (47.47 species/station) is within the range of values generally observed in the region. The mean density recorded is 2.69 fish per m<sup>2</sup> with a minimum of 1.18 fish/m<sup>2</sup> and a maximum of 5.43 fish/m<sup>2</sup> at two stations. The most abundant species are small planktophagic Pomacentridae. This value is within the range generally observed in the Indo-Pacific region but at the lower end. The mean biomass is 43.40g/m<sup>2</sup>. This figure is low compared to the values generally observed in the region.

In conclusion, the coral reef fish communities of Wallis have global characteristics consistent with those generally observed in the Indo-Pacific region, but they are among the most depauperate communities.

### Community structure

The fish fauna shows four communities across a gradient moving offshore from the coast. The zonation appears to be related to oceanic and terrigenous influences on one hand and substrate characteristics on the other : a outer slope community, a seagrass bed community, and a lagoon community which can be split in two parts. The principal characteristics of these different communities are summarized below in Table 4.

Community	Species Richness	Density (fish/m <sup>2</sup> )	Biomass (g/m <sup>2</sup> )
Seagrass bed	38	2.14	8.47
Lagon 1	41.25	1.43	44.36
Lagon 2	47.5	3.69	42.46
Outer-slope	56.3	1.8	56.94

Table 4  
Characteristics of different fish communities at Wallis.

The outer slope community is characterized by many reef species associated with living corals, notably Chaetodontidae, Pomacanthidae and Pomacentridae. This community can further be distinguished by the presence of species associated with environments under an oceanic influence, typical of the outer slope, such as *Elagastis bipinnulata*, *Aphareus furca* and *Chaetodon ornatissimus*. The outer slope communities are diverse (56.33 species/station), with an average density (1.80 fish/m<sup>2</sup>) and the highest biomass (56.94 g/m<sup>2</sup>).

The coastal seagrass bed community is distinguished by species characteristic of these environments, notably benthic carnivores which eat the numerous invertebrates found in these biotopes. They are principally Lethrinidae (*Lethrinus spp*), Nemipteridae (*Scolopsis trilineatus*), Mullidae (*Parupeneus multifasciatus*), Labridae (*Novaculichthys taeniourus*), Balistidae (*Rhinecanthus aculeatus*) and Tetraodontidae (*Arothron hispidus*). This community is characterized by the lowest diversity (38



species/station), a relatively high density (2.14 fish/m<sup>2</sup>) and the lowest biomass (8.47 g/m<sup>2</sup>). These results thus indicate the presence of numerous individuals of small size the seagrass beds as a nursery. The differences in structure between the two lagoon communities reflect the differences in substrate characteristics. The first lagoon community was sampled at stations where algae and debris are more abundant. The second lagoon community was found at stations where living corals and reef pavement are more abundant. The first community is characterized by species which are in part herbivores and common in the lagoons (Pomacentridae, Labridae, Scaridae and Acanthuridae). The species richness and biomass are average with values of 41.25 species/station and 44.36 g/m<sup>2</sup> respectively. The density is the lowest recorded (1.43 fish/m<sup>2</sup>). The second lagoon community is distinguished by the presence of other species common in the lagoons. They are planktophagic species, notably Clupeidae (*Spratelloides spp*), and Serranidae (*Pseudanthias spp*) and Pomacentridae usually associated with living coral. These communities are relatively rich compared to the others (47.5 species/station and 42.46 g/m<sup>2</sup>) and have the highest density (3.69 fish/m<sup>2</sup>).

### *Status of fishing*

The fishing undertaken on the coral reefs of Wallis and Futuna is exclusively artisanal. The infrastructure currently used remains modest. The fishing techniques employed are mainly hand line fishing, speargun fishing and net fishing. Some destructive fishing practices while banned (poison or dynamite) are still used from time to time. Many information campaigns have however raised the awareness of the population of the damage caused by these methods of fishing.

In 1997, the territorial fisheries department recorded 286 FAO type flat bottom boats used principally for lagoon fishing. As a result of the improvement in sea safety, fishing outside of the lagoon is developing but remains unimportant. The annual production of coral reef fish is estimated at about 300 tonnes, although demand reaches 900 tonnes according to the South Pacific Commission. The fish families which are the target of significant artisanal subsistence fishing are the following: Acanthuridae, Balistidae, Chaetodontidae, Cirrhitidae, Dasyatidae, Labridae, Lethrinidae, Lutjanidae, Malacanthidae, Mugilidae, Mullidae, Muraenidae, Ostraciidae, Pomacanthidae, Pomacentridae, Scaridae, Serranidae and Tetraodontidae.

For some years, commercial operations have been set up with the creation on Wallis Island of a few fish shops which offer greater capacities for preservation but also fresh seafood products.

It remains difficult to provide exact statistics on fishing, given the fact almost all of the population fish the lagoon either for recreation or as a means of subsistence. In addition to fish which represent a large part of the resources extracted from the coral reefs by the population, there are two species which are currently exploited. They are trochus shells (*Trochus niloticus*) and more recently sea cucumbers. The quantities exported are estimated at a few tonnes per year.

## Anthropogenic threats on reef biodiversity

### *Erosion and sedimentation*

Agricultural practices based on slash-and-burn techniques and the multiplication of poorly constructed road infrastructure are the cause of an acceleration of erosion phenomena which have been observed in the territory for some time. During rainy periods, the lagoon waters of Wallis and the

coastal marine waters of Futuna become turbid. Laterites coming from deforested slopes or mountain tracks are therefore going to settle on corals. These phenomena are seen at Futuna Island where muddy zones have formed opposite mountain tracks (Toloke, Vaisei). This types of degradation has not been observed on the neighboring Alofi Island, which does not have these types of infrastructure.

### *Coastal development*

During the last ten years, the territory has undertaken a major program of shoreline protection. It consisted of building rockwalls along almost all of the eastern side of Wallis Island, thus about 15 km. The result of this activity has been the disappearance of all the beaches of the island. The conception of this construction work did not conform to any standards for maritime work. This coastal development was carried out without any preliminary impact study. Some mangroves have been completely destroyed by infilling and building.

Extraction of coral material (coral sand and beach sand) to be used as construction material or infilling is more and more frequent. The turbidity near extraction zones is high and the coastline has receded more than 100 m at certain places on Wallis Island (Utuleve area).

### *Pollution by solid or liquid wastes*

The improvement in living conditions of the population has logically entrained a greater production of wastes. The quantity of household waste collected each year is estimated at about 300 t/y, equivalent to 200 kg/y per inhabitant. Currently, household waste is deposited at dumps without preliminary treatment. The current procedure used for treating domestic wastewater is that of autonomous sanitation. Unfortunately, these installations do not meet standards and the quality of the wastewater at the outlet of the tanks does not conform with national recommendations for discharge of water in the wild. These septic tanks, which are generally made of concrete blocks, are not adequately sealed to allow normal functioning.

Finally, no water treatment system for septic tank discharge is envisaged.

The wastewater from piggeries (25 000 head), which are usually set up near housing, is a source of major pollution of terrestrial and coastal marine water resources. The liquid manure is not treated and is directly discharged in the lagoon at a number of places in the same outfalls a rainwater. The quality of lagoon waters is currently being analysed for bacterial numbers and the first results indicate a significant faecal pollution in the inhabited coastal zones and in particular in "Malaefou" village (Wallis) where there are many piggeries.

The risks of hydrocarbon pollution also exists as a result of the significant increase in maritime traffic notably in the lagoon waters of Wallis Island.

### *Resource exploitation*

The level of exploitation of lagoon resources is not known. The first estimates in 1980 (Richard *et al.*) and in 1999 (Wantiez *et al.*) noted a fish fauna characterized by a small number of individuals of small size. The risks of overexploitation are therefore of concern if fishing pressure was to become great. The development of fishing outside of the lagoon through increase in the number of fish aggregation



Figure 4  
Coastal development - diverse construction activities within a mangrove forest.



Figure 5  
Wastewater outfall at Lalaleu.

devices (FAD) may result in a reduction of the exploitation of lagoon resources. This development must be considered in the Hom Archipelago where the reef surface area is small.

## Current and potential impacts of climate changes

There has been no study to evaluate the impacts of climate changes. Scientific monitoring of this aspects should be considered within the framework of regional cooperation.

## Marine protected areas and management and conservation capacity

There are no official marine protected areas in the territory. In practice, it is the customary authorities, being responsible for land tenure matters, who are involved in the management of coastal marine resources, for example in the case of marine aggregates. As a result, they would be in a position to draw up suitable regulations for the creation of marine protected areas and develop the management and conservation capacities.

The territorial authorities themselves plan to increase scientific and technical knowledge which will allow the customary authorities to draw up management and conservation programs for these marine protected areas.

## Territorial regulations

### *Local regulations*

The territory is responsible for environmental matters. However, no specific territorial regulations have as yet been developed concerning the environment. The territorial chief has passed a certain number of decrees which mainly regulate fishing. They concern regulations prohibiting destructive fishing practice (use of explosives, poison, crowbars,) and governing speargun fishing with or without breathing equipment and the commercial size of some fished species. These regulations are not enforced due to the lack of means for surveillance by the administration.

The customary authorities issue bans where necessary to prohibit various activities but this procedure is rarely used. Moreover, the absence of means for surveillance by the customary authorities renders these directives ineffective.

### *International conventions*

There are 22 international conventions which apply to the French overseas territories. In Wallis and Futuna, no measures have yet been taken to apply these provisions locally. Such measures represent an important body of work to be undertaken so that the territory conforms with these international conventions.

## Gaps in the current capacity to manage and conserve coral reefs

The local authorities, like the majority of the territory's population, generally have little awareness of the need for environmental protection. The resources devoted to environmental matters in the devel-

opment programs elaborated up until now are insignificant. Further, the actions undertaken have been isolated and the results are sometimes the opposite of what was expected. The best example is that of shoreline protection which has resulted in organized infilling of the fringing reef. Reinforced concrete structures and infilling by laterite along a large part of the shoreline have contributed to the acceleration of erosion processes and lagoon pollution by sedimentation.

The territory of Wallis and Futuna also has a considerable gap in its knowledge of coral reef environments. Therefore decisions. This situation greatly disadvantages the implementation of some development projects like fishing and aquaculture. The grey areas regarding the distribution of powers and lagoon pollution by sedimentation.

The territory of Wallis and Futuna also has a considerable gap in its knowledge of coral reef environments. Therefore decision-makers do not have objective information to support their decisions. This situation greatly disadvantages the implementation of some development projects like fishing and aquaculture. The grey areas regarding the distribution of powers between the French state, the territory and the customary authorities do not facilitate the management and conservation of these environments. Indeed, this lack of clarity does not permit the development of pertinent and applicable regulations under the right conditions, particularly with respect to zonation and protection of natural sites. The long-standing lack of coordination between different administrative departments of the territory has slowed the set-up under the right conditions of some projects, notably in the domain of sanitation. Finally, lack of financial resources does not always allow the implementation of action programs in favor of protecting coral reefs.

## Conclusions and recommendations for the conservation of coral reefs

This first assessment while incomplete reveals the gaps accumulated up until now by the territory of Wallis and Futuna Islands in the protection of the environment in general and of coral reef environments in particular. The first studies have however allowed an initial assessment of the state of the environment. The first results show that coral reefs of the territory of Wallis and Futuna are characterized by a naturally low living coral cover. With respect to the fish fauna, it has a low species richness and a low biomass compared to other Indo-Pacific regions. At Wallis Island, coral reef degradation is primarily due to the extraction of marine aggregates and the anarchic carrying out of many coastal construction activities which aggravate the erosion processes in some areas. At Futuna Island, where the coral reefs are easily accessible by the population and once upon a time by pigs, major anthropogenic degradation has been observed for 20 years. This degradation is mainly due to coral trampling and terrigenous pollution.

To improve its performance in environmental matters, the territory of Wallis and Futuna is beginning to equip itself with the resources to promote environmental protection. In 1997, a territorial environment department was created and is responsible for coordinating activities supporting environmental protection and improvement of the quality of life.

The creation in 1999 of the French national committee IFRECOR, on which the territory is represented, has raised the awareness of authorities on the importance of coral reefs in the development of the territory. In the next State-Territory development agreement (2000-2004), financing for the study and monitoring of coral reefs is provided. The implementation of a territorial policy with respect to

the management of liquid wastes (creation of a treatment plant) and solid wastes (better management of wastes) will reduce significantly the effects of chronic pollution on coral reefs. Reforestation programs and particularly improvements in yields of agricultural production will undoubtedly bring about the beginning of the answer to the problems of soil erosion and coral reef sedimentation.

This first assessment of the state of coral reefs of the territory of Wallis and Futuna Islands shows that in order to assure the long-term conservation and use of these environments it is primordial to reinforce the knowledge of these ecosystems, clarify the jurisdictional powers of the different authorities, draw up local legislation with respect to the environment, and finally to actively involve local communities in the management of these environments.

## Bibliography

RICHARD G., BAGNIS R., BENNET J., DENIZOT M., GALZIN R., RICARD M. AND SALVAT B., 1982 — Etude de l'environnement lagunaire et récifal des îles Wallis et Futuna (Polynésie Occidentale).

WANTIEZ L., COUTURE E., ALLENBACH M., CHAUVET C., 1999 — Expertise biologique du lagon d'Uvea (Wallis et Futuna).

ALLENBACH M., 1999 — Mission d'expertise sur l'érosion du linéaire côtier de l'île de Wallis. Evolution naturelle et anthropisation, gestion et aménagement littoral.

CHANCERELLE Y., 1999 — Réseau de surveillance des peuplements de coraux scléactiniaires à Wallis, Futuna et Alofi installation et relevés initiaux.

# État des récifs coralliens de Wallis et Futuna

Paino VANAI

## Introduction

Les îles Wallis et Futuna forment le troisième territoire français du Pacifique. Il est situé à 2000 km au Nord est de la Nouvelle Calédonie et à 3500 km au Nord-Est de Tahiti. Il est composé de deux archipels distincts situés à 240 km l'un de l'autre : les îles Wallis et l'archipel de Horn composé de Futuna et de Alofi. Les îles Wallis sont composées d'une île principale Uvea et de 19 îlots disséminés dans un lagon de 24 km de long et de 15 km de large. Futuna est une île haute sans lagon, entourée par un récif tablier au développement variable, comportant quelques zones de falaises. Séparée de Futuna par un chenal de 1800 m, Alofi est une île haute volcanique entourée d'un récif frangeant plus ou moins développé. Les terres émergées sont peu importantes (215 km<sup>2</sup>) et les surfaces de récifs représentent environ 300 km<sup>2</sup> ; des récifs immergés sont situés au nord de l'île de Wallis mais leur étendue ne sont pas connues. La zone économique exclusive du territoire est de 300 000 km<sup>2</sup>.

Le climat se caractérise par des températures moyennes élevées (26 à 27°C), une humidité relative moyenne et un régime pluviométrique de type tropical. Le territoire compte 15 000 habitants soit une densité de 60 ha/km<sup>2</sup>. La population, dont seulement 10 % dispose d'un emploi salarié, tire des ressources marines une partie significative de sa nourriture. Parmi ces ressources récifales, une grande partie est assurée par les poissons et dans une moindre mesure par les coquillages et les crustacés. Les récentes initiatives en faveur des récifs coralliens aussi bien au niveau national qu'international ont permis de sensibiliser les autorités locales sur l'importance de ces milieux dans le développement futur du territoire.

Malgré le faible niveau de connaissance des récifs coralliens du territoire, le présent rapport tente de présenter un premier état des lieux de ces milieux. Nous ferons le point successivement sur l'état du benthos, sur l'état des poissons et la situation de la pêche, sur les menaces anthropiques, sur les impacts des changements climatiques, sur les zones marines protégées, sur les règlements et enfin sur les lacunes dans la capacité actuelle de gestion et de conservation des récifs coralliens du territoire.

## État du benthos des récifs coralliens

### *Avant 1998*

#### **Wallis**

Les îles Wallis possèdent, autour de l'île centrale d'Uvea, une barrière corallienne régulière et relativement large (4 à 5 km) coupée de 4 passes toutes situées à l'Ouest (Fatumanini, Fugaueva, Avatolu)

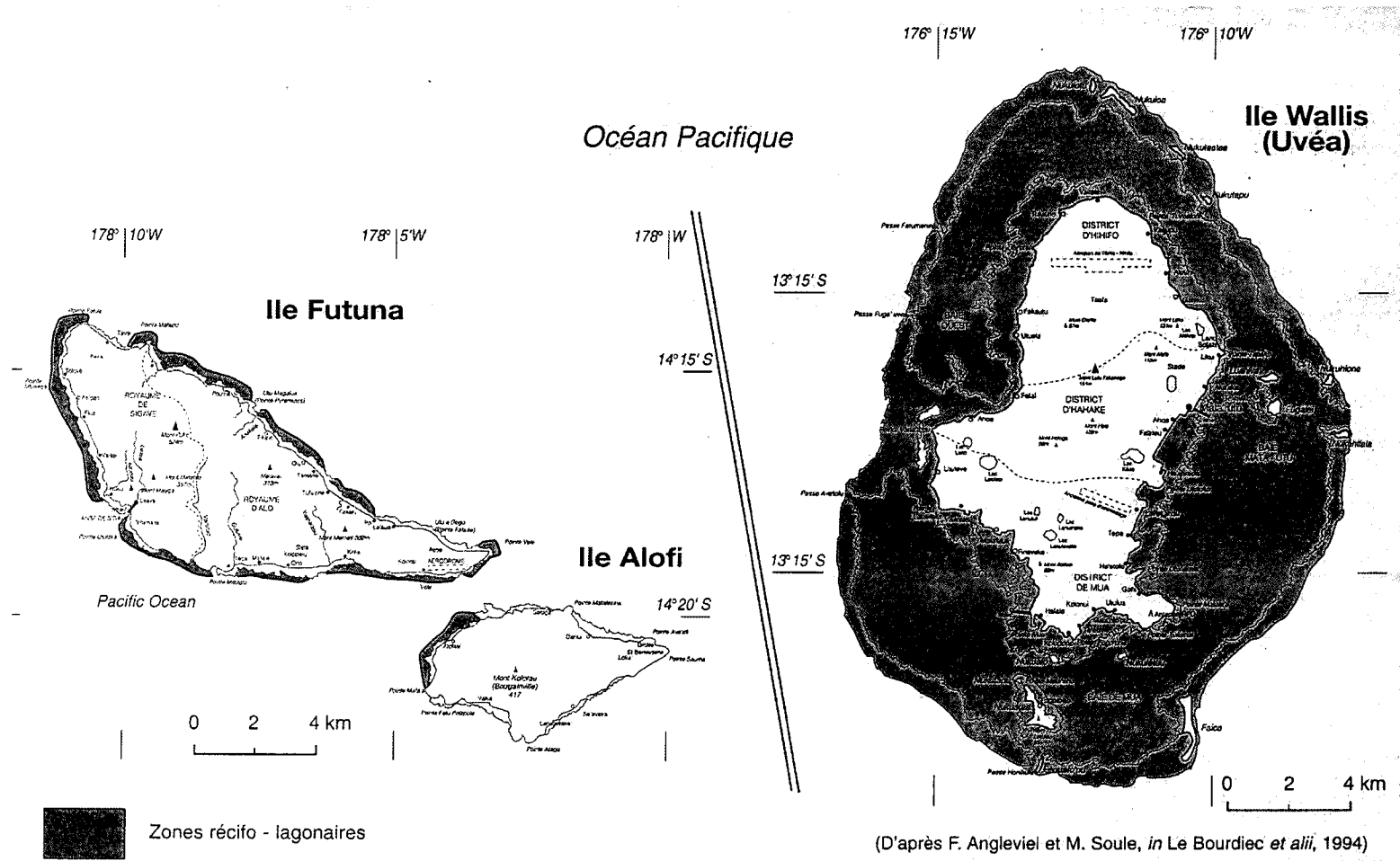


Figure 1  
Cartes de Wallis et Futuna et de l'île Alofi.



ou au Sud (Honikulu). La seule passe praticable par les gros navires est celle de Honikulu au Sud. La surface totale de récifs coralliens est évaluée à environ 220 km<sup>2</sup>. La couronne récifale est fortement dissymétrique, le côté Est, plus battu, comporte tous les îlots et la côte Ouest, plus abritée, comprend les 3 passes. Le lagon est en général, assez peu profond et de morphologie compliquée, avec notamment des cuvettes résultant de l'hydrodynamisme et des cloisonnements correspondants à des arêtes basaltiques. Le lagon oriental est plus profond en moyenne que le lagon occidental où le récif frangeant est beaucoup plus étendu. Les principaux biotopes représentés dans le complexe récifo-lagonaire de Wallis sont présentés dans la figure 2.

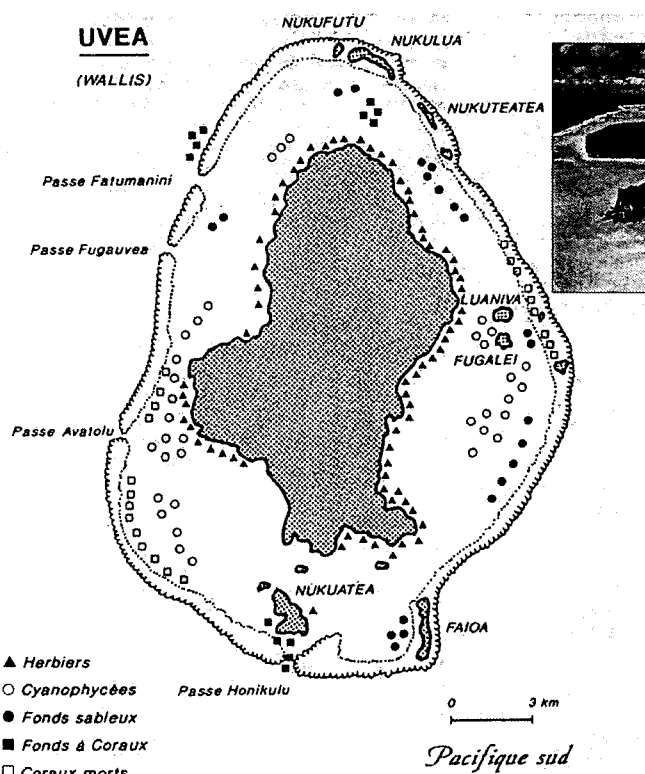


Figure 2

Cartographie simplifiée des grands biotopes représentés dans le complexe récifo-lagonaire de Wallis (source : Richard *et al.*, 1980).

La zone frangeante est d'une manière générale, caractérisée par la succession de trois herbiers, sur des fonds sablo-vaseux assez hétérogènes, à faible profondeur (0,2 m à 1 m). En règle générale, en partant de la côte, on observe un herbier à *Halodule*, puis un herbier à *Halophila*, sur des sables plus grossiers, fréquemment associés à des *Halimeda* et un herbier à *Syringodium*, accompagné le plus souvent de *Turbinaria*. Ces formations ont une importance considérable dans l'écosystème wallisien car elles couvrent une grande partie des zones frangeantes. La flore associée à ces herbiers est composée le plus souvent de *Padina*, *Turbinaria* et *Halimeda*. La faune benthique associée est également très riche et diversifiée. Pour toutes ces raisons, les herbiers jouent un rôle de tout premier plan dans l'écosystème récif-lagon de Wallis. Les mangroves, situées généralement dans le Sud et l'Ouest de l'île centrale, occupent une surface non négligeable et constitue une composante essentielle de l'écosystème

corallien de l'île de Wallis. On observe la zonation suivante en partant de la terre : *Inocarpus edulis* puis *Barringtonia speciosa*, *Bruguiera eriopeta* et *Rhizophora mucronatata*.

Le lagon, proprement-dit, est une formation complexe. On observe des alignements coralliens résultant de la croissance des madrépores sur les arêtes basaltiques, des pâtés isolés, de vastes cuvettes, des fonds de dalle à micro cuvettes et à nombreux débris à proximité des îlots. De grandes étendues de lagon, généralement en bordure des herbiers et principalement sur la bordure occidentale de l'île, sont recouvertes par des tapis de cyanophycées. On y trouve en association quelques algues (*Enteromorpha*, *Hydroclathrus*, *Halimeda* et *Padina*) et le peuplement ichthyologique de ces fonds est quasi nul. Les fonds coralliens au niveau du lagon sont peu nombreux comparativement aux îles Fidji voisines. Ce sont principalement les platiers à pâtés dispersés et quelques pinacles. Les premières évaluations montrent des taux de recouvrement en coraux scléactiniaires faibles dans le lagon, sauf à certains endroits, où des taux de recouvrement de 40 % à 90 % ont été observés. La construction madréporique est en revanche, active au niveau de la pente externe.

Des traces d'extraction de soupe de corail sont visibles sur le récif frangeant au Sud et au Nord de l'île. Les conséquences négatives de ces activités semblent être limitées dans le contexte particulier de la zone frangeante de Wallis, constituée essentiellement d'herbiers et non de formations madréporiques.

## *Futuna et Alofi*

Les îles de Futuna et de Alofi sont dépourvues de lagon mais, possèdent des récifs tabliers au développement variable. Côté île, on observe généralement une accumulation de galets ou de sables. Fait suite un platier où les algues sont bien représentées (*Padina*, *Valonia*, *Caulerpa*...) et les mollusques sont souvent abondants. En revanche, les Madrépores sont rares et limités à certains genres (*Pavona*, *Porites*, *Montipora*). Sur le front récifal, on constate la présence de Zoanthaires (*Palythoa*) et davantage de Madrépores. Sur la pente externe les Madrépores sont plus nombreux avec des taux de recouvrement variant de 30 à 50 %. Les genres les plus répandus sont *Pocillopora*, *Acropora* et *Porites*. Les récifs coralliens de l'archipel Horn présentaient déjà en 1980 un état de dégradation significative. Des pratiques de pêche destructrices, largement répandues à l'époque (utilisation de poison) et la destruction physique des coraux (piétinement, utilisation de barre à mine) sont à l'origine de ces dégradations. Enfin, aucun phénomène de blanchissement n'a été observé.

## *Après 1998*

### **Observations à partir du réseau de surveillance**

La mise en place, en 1999, d'un réseau de surveillance des récifs coralliens avec la méthode photographique utilisée en Polynésie Française, permet dorénavant un suivi plus rigoureux de l'état de santé des récifs coralliens du territoire. La méthode utilisée consiste à photographier une parcelle récifale rectangulaire de 20 m de long sur 1 m de large (soit 20 m<sup>2</sup>). Les relevés photographiques (1 m<sup>2</sup>/relevé) permettent d'une part, d'évaluer des pourcentages de recouvrement en coraux de la zone choisie (variable quantitative) et d'autre part, de distinguer les genres de coraux pour en établir le recensement (variable qualitative). Ces informations vont pouvoir être récoltées au même endroit à différentes dates afin d'évaluer l'évolution temporelle des variables mesurées.

A Wallis, deux stations ont été mises en place, l'une sur la pente externe de la côte Ouest (au Nord de

la passe « Avatolu »), et l'autre dans le lagon sur la côte Est, dans la baie de Mata-Utu. A Futuna, une station a été mise en place sur la pente externe au Nord-Ouest de l'île au lieu dit « Sagole » et à Alofi, c'est dans la pointe Ouest de l'île au lieu dit « Alofitai » que la station a été choisie. La recherche des stations est facilitée par l'utilisation du GPS. Les observations au niveau des stations sont complétées par une évaluation de recouvrement par « manta tow ».

Les premiers résultats qualitatifs et quantitatifs sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous.

Genre	% Recouvrement			
	Alofi Pente externe	Futuna Pente externe	Wallis Pente externe	Wallis Lagon
<i>Acropora</i>	9.88	9.75	1.48	-
<i>Favia</i>	0.43	1.60	13.02	0.74
<i>Favites</i>	0.19	-	-	-
<i>Galaxea</i>	0.19	-	-	-
<i>Goniastrea</i>	0.06	0.06	0.19	-
<i>Leptastrea</i>	2.47	0.19	0.19	-
<i>Leptoria</i>	0.56	1.60	0.93	-
<i>Leptoseris</i>	-	-	0.06	-
<i>Lobophyllia</i>	0.06	-	0.12	-
<i>Montastrea</i>	0.12	0.06	-	-
<i>Montipora</i>	1.05	0.31	-	-
<i>Platygyra</i>	0.74	0.86	0.06	-
<i>Pocillopora</i>	0.99	0.49	-	0.12
<i>Porites</i>	0.12	-	0.06	0.12
<i>Seriatopora</i>	0.37	0.06	-	-
<i>Stylophora</i>	-	0.19	-	-
<i>Synaraea</i>	-	-	4.07	-
<i>Turbinaria</i>	-	0.12	0.56	-
Autres	2.22	0.74	1.05	-
% R total	19.45	16.03	21.79	0.98
Richesse générique	14	12	11	3
% manta tow	0 - 10	-	-	-
Remarques	-	Corail mort récent	Débris de coraux nombreux	Corail mou 15.8%

Tableau 1

Premiers résultats du taux de recouvrement en corail vivant par genre sur les trois îles du territoire.

Les résultats quantitatifs montrent que les 3 stations de pente externe observées présentent le même ordre de grandeur en terme de recouvrement en coraux scléactiniaires. Les pourcentages en taux de recouvrement sont compris entre 16,03 % (Futuna) et 21,79 % (Wallis) avec une valeur intermédiaire de 19,45 % pour Alofi. La station lagonaire de Wallis est caractérisée par un très faible taux de recouvrement en corail (0,98 %); le peuplement de cette station est dominé par les coraux mous qui occupent 15,80 % de la surface totale. Ces résultats confirment les observations de Richard *et al.* (1982). A Wallis, deux stations ont été mises en place, l'une sur la pente externe de la côte

Les résultats qualitatifs sont eux aussi comparables en ce qui concerne le nombre de genres recensés sur les pentes externes. On dénombre 14 genres de coraux scléactiniaires à Alofi, 13 genres à Futuna et 12 genres à Wallis. Sur Futuna et Alofi, c'est le genre *Acropora* qui domine nettement le peuplement et sur Wallis c'est le genre *Favia*. Sur la station lagonaire de Wallis, on ne dénombre que 3 genres différents dans le transect photographique.

### Méthode des transects

Pour compléter les observations sur le réseau, une étude du substrat a été réalisée selon la méthode du « line intercept transect » à Wallis. Elle consiste à classer le type de fond selon différents critères sédimentologiques, pour les zones non colonisées par des organismes vivants, et selon le groupe biologique et la forme des colonies, pour les parties vivantes. Un plongeur a noté le pourcentage de couverture de chacune des classes rencontrées le long d'un transect de 50 m. La localisation des stations d'observations est précisée dans la figure 3 ci-dessous. Les premiers résultats sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous. L'analyse des transects réalisés sur différentes stations à Wallis (Wantiez, 1999) montre 4 types de substrats caractéristiques. Le substrat des stations coralliennes côtières est essentiellement sableux avec un taux de recouvrement moyen de 55,55 %. Ces sables sont souvent colonisés par des phanérogames ou des macro-algues.

Les coraux vivants n'occupent qu'une faible partie du substrat (2,6 %). Le corail mort présente un taux de recouvrement moyen de 12,65 %. Enfin, les algues occupent 18,10 % de la surface totale. Les stations coralliennes intermédiaires présentent deux fasciés différents. Certaines stations se caractérisent par de la dalle colonisée en partie par des coraux massifs ; et d'autres se différenciant par un substrat principalement constitué de sables, de coraux morts recouverts d'un voile algal. De petites formations de coraux branchus et submassifs se développent sur ces fonds. Les stations du récif barrière interne présentent un substrat composé essentiellement de sable de coraux morts, de débris et de dalle. Ce substrat est colonisé par des algues et des coraux vivants avec un taux de recouvrement faible (5,85 %). La pente externe est caractérisée par un substrat constitué essentiellement par des coraux vivants encroûtants, foliaires et tabulaires et par des algues calcaires. Le taux moyen de recouvrement par les coraux vivants est de 27,50 %. Ces valeurs sont légèrement supérieures à celles obtenues par la méthode photographique.

Cette étude montre que malgré les faibles taux de recouvrement par les coraux vivants observés à Uvéa, le substrat des formations coralliennes est caractéristique des milieux ne subissant pas d'impacts anthropiques significatifs. Le pourcentage d'organismes vivants est relativement important en raison notamment de la présence d'herbiers dans le lagon et de coraux vivants sur la pente externe. De plus, la partie abiotique du substrat est essentiellement sableuse. Par ailleurs, aucune formation récifale envasée, conséquence d'une pollution terrigène, n'a été observée à Uvéa. Enfin, aucun phénomène de blanchissement n'a été constaté lors de ces différentes études, ni lors de plongées réalisées par le Club de plongée, chargé de l'entretien et de la surveillance du réseau.

## Etat des poissons des récifs coralliens

### *Etat des populations de poissons*

#### **Richesse spécifique, densité et biomasse**

La première étude réalisée sur le territoire en 1980 a recensé 330 espèces de poissons benthiques réparties dans 55 familles. Cette ichthyofaune couvre les divers étages de la pyramide alimentaire des eaux récifales indo-pacifiques. L'étude de 1999 (Wantiez *et al.*) a recensé sur Wallis uniquement 194 espèces réparties en 32 familles. La différence entre ces deux études est liée probablement à l'effort d'échantillonnage plus faible en 1999 qu'en 1980.

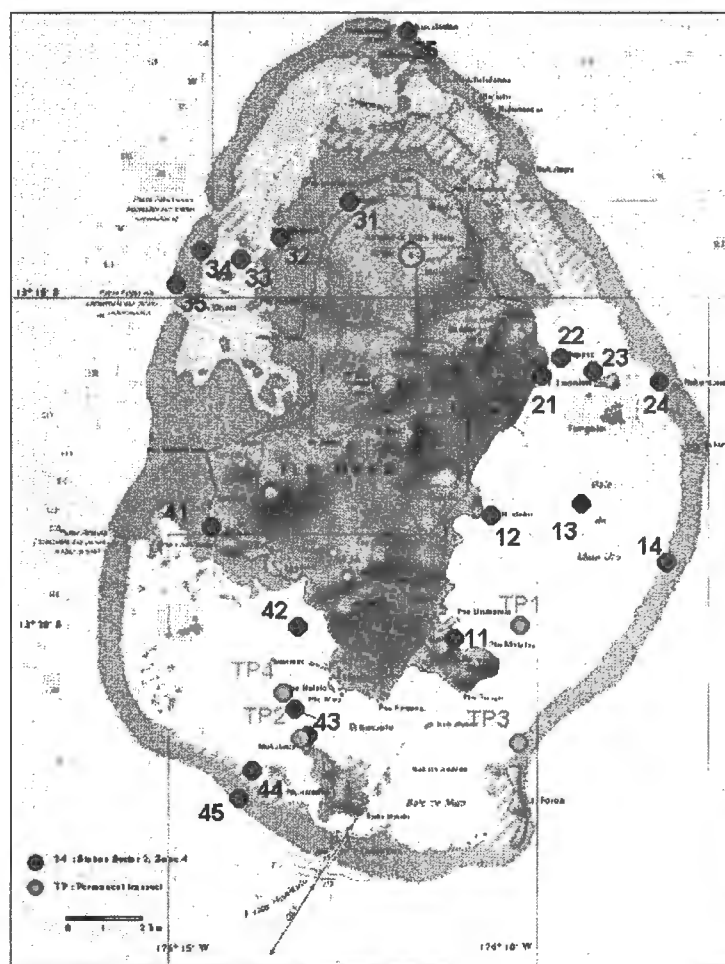


Figure 3  
Location of stations studied at Wallis.

	Station côtière	Station intermédiaire	Station récif barrière interne	Station pente externe
Corail vivant	2,60	14,8	5,85	27,50
Algues	18,10	2,27	10,15	41,06
Corail mort	12,65	17,00	23,5	23,67
Sable	55,55	23,67	26,3	1,33
Débris	2,20	4,33	26,4	3,33
Blocks, dalles	4,85	34,26	7,5	0,00
Crevasses	0,05	0,00	0,15	0,60
Vase	0,00	0,00	0,00	0,00
autre	4,00	3,67	0,15	2,51
Total	100	100	100	100

Tableau 2  
Mean substrate characteristics of reef stations studied by the line intercept transect method at Wallis (% cover).

Les caractéristiques générales de l'ichtyofaune sont présentées dans le tableau 3 ci-dessous. Les familles les plus diversifiées sont les Labridae (labres et girelles, 34 espèces), les Pomacentridae (poissons demoiselles, 33 espèces) et les Chaetodontidae (poissons papillons, 23 espèces). Ces familles sont représentatives des environnements coralliens en bonne santé. En revanche, certaines familles sont peu représentées dans le lagon d'Uvea et des espèces abondantes dans le Pacifique Ouest n'ont pas été recensées. Il s'agit notamment d'espèces d'intérêt commercial :

- les Serranidae du genre *Epinephelus* (loches) et la saumonée (*Plectropomus leopardus*)
- les Lethrinidae tels que le bec de cane (*Lethrinus nebulosus*) et certains bossus (*Gymnocranius spp*)
- des Lutjanidae, notamment le perroquet banane (*Bodianus perditio*)
- des Acanthuridae du genre *Naso*, notamment le Dawa (*Naso unicornis*)
- des Siganidae (picots, *Siganus spp*)

Stations	Richesse spécifique	Densité (poisson/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Côtière	42,75	2,77	62.44
Intermédiaire	46,33	3,02	26.12
Barrière-interne	44,50	3,20	28.12
Pente externe	56,33	1,80	56.94
Moyenne	47,47	2.69	43.40

Tableau 3  
Caractéristiques générales de l'ichtyofaune échantillonnée dans le lagon d'Uvea.

Les résultats obtenus à Wallis montrent que la richesse spécifique moyenne par station (47,47/st) est dans la gamme des valeurs généralement observées dans la région. La densité moyenne observée est de 2,69 poissons au m<sup>2</sup> avec un minimum de 1.18 poissons/m<sup>2</sup> et un maximum de 5,43 poissons/m<sup>2</sup>. Les espèces les plus abondantes sont des petits Pomacentridae planctophages. Cette valeur se situe dans la gamme généralement observée dans la région indo-pacifique mais dans les valeurs les plus faibles. La biomasse moyenne est de 43,40 g/m<sup>2</sup>. Cette valeur est faible par rapport aux valeurs généralement observées dans la région.

En conclusion, les peuplements de poissons coralliens de Wallis présentent des caractéristiques globales conformes à ce qui est généralement observé dans la région indo-pacifique mais, ils font partie des communautés les plus pauvres.

### Structure des communautés

La faune ichtyologique présente 4 peuplements selon un gradient côte – large. La répartition semble liée aux influences océaniques et terrigènes d'une part, et des caractéristiques du substrat d'autre part : un peuplement de pente externe, un peuplement d'herbier et un peuplement lagonaire qui peut être scindé en deux peuplements. Les principales caractéristiques de ces différents peuplements sont résumées dans le tableau 4 ci-dessous.

Le peuplement de pente externe se caractérise par de nombreuses espèces coralliennes associées aux coraux vivants, notamment les Chaetodontidae, Pomacanthidae et Pomacentridae. Cette communauté se distingue par ailleurs par la présence d'espèces associées aux environnements sous influence océanique, typique de la pente externe, telles que *Elangatis bipinnulata*, *Aphareus furca* et *Chaetodon*

Peuplement	Richesse spécifique	Densité (poisson/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Herbier	38	2.14	8.47
Lagon 1	41.25	1.43	44.36
Lagon 2	47.5	3.69	42.46
Pente externe	56.3	1.8	56.94

Tableau 4  
Caractéristiques des différents peuplements de poissons à Wallis.

*ornatissimus*. Les communautés de la pente externe sont diversifiées (56,33 espèces/station), la densité est moyenne (1,80 poisson/m<sup>2</sup>) et la biomasse est la plus importante (56,94 g/m<sup>2</sup>).

Le peuplement d'herbier côtier est déterminé par des espèces caractéristiques de ces environnements, notamment des carnivores benthiques, consommateurs des nombreux invertébrés. Il s'agit principalement de Lethrinidae (*Lethrinus sp*), Nemipteridae (*Scolopsis trilineatus*), Mullidae (*Parupeneus multifasciatus*), Labridae (*Novaculichthys taeneatus*) Balistidae (*Rinecanthus aculeatus*) et Tatraodontidae (*Arathron hispidus*). Ce peuplement est caractérisé par la diversité la plus faible (38 espèces/station), une densité relativement élevée (2,14 poisson/m<sup>2</sup>) et la biomasse la plus faible (8,47g/m<sup>2</sup>). Ces résultats montrent donc la présence de nombreux individus de petite taille qui utilisent ces herbiers comme nurserie.

Les différences de structure entre les deux peuplements lagunaires reflètent des différences de caractéristiques du substrat. Le peuplement de type 1 a été échantillonné sur des stations où les algues et les débris sont plus nombreux. Le peuplement de type 2 a été observé dans des stations où les coraux vivants et la dalle corallienne sont plus abondants. Le premier type se caractérise par des espèces partiellement herbivores et commune dans les lagons (Pomacentridae, Labridae, Scaridae et Acanthuridae). La richesse spécifique et la biomasse sont moyennes avec des valeurs de 41,25 espèce/st et de 44,36 g/m<sup>2</sup> respectivement. La densité est la plus faible enregistrée. Le second type se distingue par la présence d'autres espèces communes dans les lagons. Il s'agit d'une part, d'espèces planctophages, notamment une Clupeidae (*Spratelloides sp*), des Serranidae (*Pseudanthias sp*) et des Pomacentridae généralement associés aux formations coralliennes vivantes. Ces communautés sont relativement riches comparativement aux autres (47,5 espèce/st, 42,46 g/m<sup>2</sup>) et présentent la densité la plus forte (3,69 poisson/m<sup>2</sup>).

### Situation des pêcheries

La pêche pratiquée sur les récifs coralliens de Wallis et Futuna est exclusivement artisanale. Les moyens de production mis en œuvre restent peu importants. Les techniques de pêche utilisées sont principalement la palangrotte, la pêche au fusil sous-marin et la pêche au filet. Certaines pratiques de pêche destructrices, pourtant interdites, (poison ou dynamite) sont encore de temps en temps utilisées. De nombreuses campagnes d'information ont cependant permis de sensibiliser la population sur les dégradations provoquées par ces méthodes de pêche.

Le service territorial de la pêche a recensé en 1997, 286 embarcations à fonds plat de type FAO destinées principalement à la pêche lagunaire. Grâce à l'amélioration des conditions de sécurité en mer, la pêche hors du lagon se développe mais reste peu importante. La production annuelle en poissons coralliens est évaluée à 300 tonnes environ alors que la demande atteint 900 tonnes selon la CPS. Les familles de poissons qui font l'objet d'une pêche alimentaire artisanale significative sont les suivantes: les Acanthuridae, les Balistidae, les Chaetodontidae, les Cirrhitidae, les Dasyatidae, les

Labridae, les Lethrinidae, les Lutjanidae, les Malacanthidae, les Mugilidae, les Mullidae, les Muraenidae, les Ostraciontidae, etc.

Depuis quelques années, un circuit de commercialisation s'est mis en place avec la création sur l'île de Wallis de quelques poissonneries qui offrent des capacités de conservation plus importantes mais également des produits frais transformés. Il est encore difficile de donner des statistiques sûrs sur les pêches, compte tenu du fait que la quasi totalité de la population pratique la pêche dans le lagon soit pour le loisir soit comme moyen de subsistance. En plus des poissons qui représentent une grande partie des ressources prélevées par la population dans les récifs coralliens, il y a deux espèces qui font actuellement l'objet d'une exportation. Il s'agit du troca nacrier (*Trochus niloticus*) et plus récemment de l'holothurie. Les quantités exportées sont évaluées à quelques tonnes par an.

## Menaces anthropiques sur la biodiversité récifale

### *L'érosion et la sédimentation*

Les pratiques culturelles par brûlis et la multiplication d'infrastructures routières mal réalisées sont à l'origine d'une accélération des phénomènes d'érosion observés sur le territoire depuis quelques temps. En période de pluies, les eaux du lagon de Wallis et les eaux marines littorales de Futuna deviennent turbides. Les latérites provenant des pentes dénudées ou des pistes de montagnes vont alors sédimenter sur les coraux. Ces phénomènes sont visibles sur l'île de Futuna où des zones de vasières se sont formées au droit des pistes de montagnes (Toloke, Vaisei). Ces dégradations ne sont pas constatées sur l'île de Alofi voisine grâce à l'absence de ces types d'infrastructures.

### *Les aménagements côtiers*

Le territoire a entrepris depuis une dizaine d'années un programme important de protection du littoral. Cette action a consisté à réaliser, des enrochements sur la quasi totalité de la façade est de l'île de Wallis, soit environ 15 km. Le résultat de ces actions s'est traduit par la disparition de toutes les plages de l'île. La conception des ouvrages ne correspondait à aucune norme pour les travaux maritimes. Ces aménagements côtiers ont été réalisés sans étude d'impact préalable. Certaines mangroves ont été complètement détruites par des remblais et des constructions (figure 4).

Les extractions de matériaux coralliens (soupe de corail et sable de plage) utilisés comme matériaux de construction ou de remblai sont de plus en plus nombreuses. La turbidité au niveau des zones d'extractions est importante et le trait de côte a reculé de plus de 100 mètres à certains endroits de l'île de Wallis (zone de Utuleve).

### *La pollution*

L'amélioration des conditions de vie de la population a naturellement engendré une production de déchets plus importante. Cette production est évaluée à environ 3000 t/an soit 200 kg/an/ha. A l'heure actuelle, les déchets ménagers sont collectés et mis en décharges, sans traitement préalable. Pour les eaux usées domestiques, le procédé utilisé pour leur traitement est celui l'assainissement autonome. Les installations actuelles ne répondent pas aux normes et le traitement des eaux usées reste insuffisant. Les fosses septiques, réalisées généralement en parpaing, ne garantissent pas une étanchéité suffisante et aucun système d'épuration des eaux en sortie de fosse n'a été prévu.





Figure 4  
Aménagements côtiers : ouvrages divers au sein d'une mangrove.

Les eaux usées des élevages de porcs (25 000 têtes) qui sont généralement installées à proximité des habitations sont à l'origine de pollutions importantes au niveau des ressources en eau terrestres et marines littorales. Les lisiers ne font l'objet d'aucun traitement et ils sont directement déversés dans le lagon à certains endroits (figure 5). La qualité des eaux du lagon fait actuellement l'objet d'analyses bactériologiques et les premiers résultats font état d'une pollution fécale significative dans les zones littorales habitées.

Des risques de pollutions par les hydrocarbures doivent être également signalés en raison de l'accroissement significatif du trafic maritime dans les eaux lagonaires de l'île de Wallis notamment.



Figure 5  
Exutoire d'eaux usées à Falaleu.

## *L'exploitation des ressources*

Le niveau d'exploitation des ressources lagunaires n'est pas connu. Les premières évaluations faites en 1980 (Richard et al) et en 1999 (Wantiez et al) font état d'une ichtyofaune caractérisée par un petit nombre d'individus de petites tailles. Des risques de surexploitation sont par conséquent, à craindre si la pression de la pêche devenait importante.

Le développement de la pêche hors du lagon avec la multiplication des dispositifs de concentration de poissons (DCP) permet d'envisager une réduction de l'exploitation des ressources lagunaires. Cette mesure doit être envisagée pour l'archipel de Horn dont les surfaces coralliennes sont faibles.

## Les impacts actuels et potentiels des changements climatiques

Aucune étude pour évaluer les impacts des changements climatiques n'a été réalisée jusqu'à présent. Un suivi scientifique dans ce domaine devrait être envisagé dans le cadre de la coopération régionale.

## Les zones marines protégées et les capacités de gestion et de conservation

Le territoire ne dispose pas officiellement de zone marine protégée. Dans la pratique, ce sont les autorités coutumières, compétentes en matière foncière, qui interviennent dans le cadre de la gestion des ressources marines littorales, comme les granulats marins, par exemple. Elles seraient, par conséquent, en mesure d'élaborer un règlement adapté pour créer des zones marines protégées et de développer les capacités de gestion et de conservation.

Le territoire, pour sa part, envisage de développer les connaissances scientifiques et techniques qui permettront aux autorités coutumières d'élaborer les programmes de gestion et de conservation de ces zones marines protégées.

## Les règlements du territoire

### *La réglementation locale*

Le territoire est compétente en matière d'environnement. Cependant, aucune réglementation territoriale spécifique n'a été élaborée à ce jour en la matière. Le chef du territoire a pris un certain nombre d'arrêtés qui réglementent essentiellement la pêche. Il s'agit de règlements interdisant les pratiques de pêche destructrices (utilisation d'explosifs, de poison, de barre à mines), d'autres réglementant la pêche sous marine autonome ou en scaphandre, la taille commerciale de certaines espèces pêchées. Ces réglementations restent inappliquées par manque de moyens de surveillance.

Les autorités coutumières édictent en cas de besoin des interdictions de certaines activités mais cette procédure est rarement utilisée.

### *Les conventions internationales*

Les convention internationales s'appliquant aux territoires d'outre mer sont au nombre de 22. Sur le territoire, aucune mesure d'application locale de ces conventions n'a encore été prise. C'est un travail important à réaliser pour que le territoire soit en conformité avec ces conventions internationales.

## Les lacunes dans la capacité actuelle de gestion et de conservation des récifs coralliens

Les autorités locales comme la majorité de la population du territoire sont, d'une façon générale, peu sensibles à la protection de l'environnement. Dans les projets de développement élaborés jusqu'à présent, les moyens affectés pour l'environnement sont insignifiants. Par ailleurs, les actions engagées étaient isolées et les résultats sont parfois à l'opposé de ce qui a avait été prévu. Le meilleur exemple est celui de la protection du littoral qui s'est traduit dans la réalité par une dégradation importante des récifs frangeants ; des ouvrages en béton armé ou des enrochements se sont multipliés sur tout le littoral et les remblais en latérite ont contribué à la pollution du lagon.

Le territoire de Wallis et Futuna présente par ailleurs, un retard considérable en matière de connaissance des milieux coralliens. Les décideurs ne disposent donc pas d'éléments objectifs pour appuyer leurs décisions. Cette situation pénalise grandement la mise en œuvre de certains projets de développement comme la pêche ou l'aquaculture. Le flou existant en matière de compétence entre l'Etat, le Territoire et les autorités coutumières ne facilite pas la gestion et la conservation de ces milieux. En effet, cette absence de clarté ne permet pas l'élaboration dans de bonnes conditions de réglementations pertinentes et applicables, notamment en matière d'installations classées ou en matière de protection des sites naturels. Le manque de coordination, pendant longtemps, entre les différents services administratifs du territoire a retardé la réalisation dans de bonnes conditions de certains projets dans le domaine de l'assainissement notamment. Enfin, le manque de moyens financiers ne permet pas toujours la mise en œuvre des programmes d'actions en faveur de la protection des récifs coralliens.

## Conclusions et recommandations pour la conservation des récifs coralliens

Ce premier bilan, bien qu'incomplet, met en évidence les lacunes accumulées, jusqu'à présent par le territoire des îles Wallis et Futuna en matière de protection de l'environnement en général et des milieux coralliens en particulier. Les premières études ont cependant permis de faire un premier état des lieux. Les premiers résultats montrent que les récifs coralliens du territoire de Wallis et Futuna sont caractérisés par un taux de recouvrement en coraux vivants faible naturellement. En ce qui concerne la faune ichthyologique, elle présente une faible richesse spécifique et une faible biomasse

comparativement aux autres régions indo-pacifiques. Sur l'île de Wallis, les dégradations des récifs coralliens sont essentiellement dues à l'extraction de granulats marins et à la réalisation anarchique de nombreux ouvrages sur le littoral qui aggrave, dans certaines zones, les processus d'érosion. Sur l'île de Futuna, où les récifs coralliens sont facilement accessibles par la population et, autrefois par les cochons, des dégradations anthropiques importantes ont été constatées depuis 20 ans. Ces dégradations sont dues pour l'essentiel, au piétinement des coraux et à la pollution terrigène.

Pour combler son retard, le territoire de Wallis et Futuna commence à se doter de moyens en faveur de la protection de l'environnement. En 1997, un service territorial de l'environnement a été créé et il est chargé de coordonner les actions en faveur de la protection de l'environnement et de l'amélioration du cadre de vie. La création du comité national de l'IFRECOR en 1999, où le territoire est représenté, a permis de sensibiliser les autorités sur l'importance des récifs coralliens dans le développement du territoire. Dans le prochain contrat développement Etat/Territoire (2000-2004) des financements sont prévus pour l'étude et la surveillance des récifs coralliens. La mise en œuvre d'une politique territoriale en matière de gestion des déchets liquides (création d'une station d'épuration) et solides (meilleure gestion des déchets) permettra de réduire significativement les effets des pollutions chroniques sur les récifs coralliens. Les programmes de reboisement mais surtout d'amélioration des rendements des productions agricoles apporteront sans aucun doute un début de réponse aux problèmes d'érosion des sols et de la sédimentation au niveau des récifs.

Ce premier bilan de l'état des récifs coralliens du territoire des îles Wallis et Futuna montre que pour assurer la conservation et l'utilisation à long terme de ces milieux, il est primordial de renforcer la connaissance de ces écosystèmes, de clarifier les compétences des différentes autorités, d'élaborer une réglementation locale en matière d'environnement et enfin, de faire participer activement les communautés locales à la gestion de ces milieux.

Références page 382.

DOCUMENTS  
SCIENTIFIQUES  
et TECHNIQUES

II5

Volume spécial

*Coral reefs in the Pacific:  
Status and monitoring,  
Resources and management*

**Les récifs coralliens du Pacifique :  
état et suivi,  
ressources et gestion**



Institut de recherche  
pour le développement

CENTRE DE NOUMÉA

**DOCUMENTS  
SCIENTIFIQUES  
et TECHNIQUES**

---



Publication éditée par :  
Centre IRD de Nouméa  
BP A5, 98848 Nouméa CEDEX  
Nouvelle-Calédonie  
Téléphone : (687) 26 10 00  
Fax : (687) 26 43 26

L'IRD propose des programmes regroupés en 5 départements pluridisciplinaires :

- I DME Département milieux et environnement
- II DRV Département ressources vivantes
- III DSS Département sociétés et santé
- IV DEV Département expertise et valorisation
- V DSF Département du soutien et de la formation des communautés scientifiques du Sud

**Modèle de référence bibliographique à cette revue :**

Adjeroud M. *et al.*, 2000. Premiers résultats concernant le benthos et les poissons au cours des missions TYPATOLL.  
Nouméa : IRD. *Doc. Sci. Tech.* II 3, 125 p.

---

ISSN 1297-9635

Numéro **II 5** - **Septembre 2002**

© IRD 2002

Distribué pour le Pacifique par le Centre de Nouméa

*A regional symposium  
International Coral Reef Initiative (ICRI)  
Symposium régional*

International Coral Reef Initiative (ICRI)  
22-24 Mai 2000  
Noumea IRD Centre - New Caledonia

*Coral reefs in the Pacific:  
Status and monitoring,  
Resources and management*

Les récifs coralliens du Pacifique :  
état et suivi, ressources et gestion