

# **Observatoire des Récifs Coralliens**

## **Rapport de la Phase 1**

- Organisation -**
- Méthodes d'échantillonnage -**
- Mission de pré-échantillonnage -**

**Contrat Province Sud de la Nouvelle-Calédonie**

Janvier 1998

## 1. SOMMAIRE

1. SOMMAIRE .....	2
2. INTRODUCTION .....	3
3. CONTEXTE INTERNATIONAL.....	4
4. ROLE ET ORGANISATION GENERALE .....	5
4.1. ROLE.....	5
4.2. ORGANISATION GENERALE .....	5
4.3. RECHERCHE DES INTERVENANTS.....	6
5. SELECTION DES SITES .....	8
6. METHODES D'ECHANTILLONNAGE.....	9
6.1. PLANNING DES OPERATIONS .....	9
6.1.1. Préparation de la mission .....	9
6.1.2. Principe général de l'échantillonnage.....	9
6.1.3. Contraintes liées à l'échantillonnage en plongée .....	9
6.2. DESCRIPTION DE LA STATION .....	10
6.3. ECHANTILLONNAGE DES POISSONS .....	12
6.4. ECHANTILLONNAGE DES INVERTEBRES .....	15
6.5. NATURE DU FOND .....	17
7. MISSION DE PRE-ECHANTILLONNAGE.....	19
7.1. OBJECTIFS.....	19
7.2. RESULTATS .....	19
7.2.1. Description des stations .....	19
7.2.2. Poissons .....	20
7.2.3. Invertébrés .....	23
7.2.4. Nature du fond.....	25
7.3. SYNTHESE .....	25
8. ANNEXE : CAMPAGNE DE PRE-ECHANTILLONNAGE .....	28

## 2. INTRODUCTION

Les récifs coralliens représentent les plus anciens ( $\approx 500$  millions d'années), les plus productifs et les plus diversifiés des écosystèmes marins (plusieurs milliers d'espèces dont 4 000 espèces de poissons). Le développement de cet écosystème est directement lié à la survie des Madrépores. Ces colonies forment les principaux coraux constructeurs de récifs. Leur présence et leur développement nécessitent des conditions environnementales très précises, notamment :

- une eau chaude (entre 20 et 30 °C) ;
- un taux de sédimentation faible ;
- une salinité comprise entre 25 et 40Y ;
- une intensité lumineuse suffisante pour permettre aux algues endo-symbiotiques des coraux, les zooxanthelles, de pouvoir réaliser leur photosynthèse.

La répartition des récifs coralliens se limite donc aux régions intertropicales peu profondes, généralement près des côtes. L'ensemble de ces caractéristiques rendent cet écosystème particulièrement sensible à toute anthropisation non contrôlée telle que :

- les rejets d'eaux usées en zone urbaine ;
- les rejets liés à une agriculture intensive (engrais, pesticides, etc.) ;
- l'exploitation des ressources récifales (coraux, poissons, mollusques, crustacés, etc.) ;
- l'extraction de matériaux coralliens ;
- le développement du tourisme.

De tel excès peuvent avoir pour conséquence la mort des récifs coralliens affectés. Ils favorisent également les phénomènes de blanchiment des colonies corallines (expulsion des zooxanthelles par les polypes) ou les explosions de populations d'*Acanthaster planci* (étoile de mer dévoreuse de coraux). A quelques exceptions près (DOM-TOM Français, Australie, Japon et Etats-Unis), les récifs coralliens se situent dans des pays en voie de développement où ils sont fortement exploités par les populations pour leur alimentation. Ces pays sont généralement plus préoccupés par leurs problèmes socio-économiques, la gestion harmonieuse leur environnement passant au second plan.

De part sa situation géographique, la Nouvelle-Calédonie abrite des récifs coralliens qui présentent une diversité exceptionnelle. Le lagon calédonien (23 400 km<sup>2</sup>) est limité, au large, par un récif barrière de 1 600 km de long environ, ce qui en fait un des plus vastes complexes récifaux d'île haute. Consciente de l'importance de ce patrimoine et des enjeux socio-économiques liés à la pérennité des récifs coralliens (tourisme), la Province Sud de Nouvelle-Calédonie a décidé de créer un Observatoire des Récifs Coralliens (ORC). Ce rapport décrit la première phase de création de l'ORC. Il présente :

- le contexte international dans lequel s'inscrit l'observatoire ;
- l'organisation générale de l'observatoire ;
- les sites d'étude sélectionnés ;
- les méthodes d'échantillonnage utilisées ;
- les résultats d'une mission de pré-échantillonnage.

### 3. CONTEXTE INTERNATIONNAL

La préservation des récifs coralliens figure parmi les priorités mondiales en matière de protection de l'environnement.

En réponse à l'accumulation de preuves attestant de la dégradation des récifs coralliens, l'ICRI (*International Coral Reef Initiative*) a été créée en 1994 par un groupe d'experts internationaux provenant de nombreuses organisations. L'IOC (*Intergovernmental Oceanographic Commission*), l'UNEP (*United Nations Environmental Programme*) et l'IUCN (*World Conservation Union*) ont ainsi uni leurs efforts et le GCRMN (*Global Coral Reef Monitoring Network*) a été créé en 1995.

Le GCRMN a pour objectif la mise en place et la coordination d'un réseau mondial d'observation des récifs coralliens. Son but principal est de rassembler et de synthétiser le maximum de données scientifiques pour établir un bilan de santé global et appréhender l'évolution future de cet écosystème.

Parallèlement à la mise en place du GCRMN, l'année 1997 a été décrétée *Année Internationale des Récifs Coralliens* (IYOR : *International Year Of the Reef*). Cette initiative a pris naissance en 1993 lors du colloque « Global Status of Coral Reefs » à Miami. Elle a été officiellement lancée durant le dernier « International Coral Reef Symposium » qui s'est déroulé à Panama en 1996. L'IYOR est soutenue par de nombreuses instances internationales dont l'ISRS (*International Society for Reef Studies*). Le but de cette opération est de soutenir et de promouvoir :

- l'étude des récifs coralliens ;
- le suivi de ces récifs dans le temps ;
- les opérations d'éducation et de sensibilisation visant à préserver les récifs ;
- la collaboration entre les organisations non gouvernementales, les gouvernements et les scientifiques ;
- l'amélioration de la gestion et de la conservation de cet écosystème.

Un premier bilan a montré que les opérations soutenues par l'IYOR ont eu des impacts significatifs dans plus de 60 pays. Suite au succès rencontré, cette initiative devrait se poursuivre en 1998 et être intégrée à l'*Année Internationale de l'Océan* (IYO : *International Year of the Ocean*).

Une des opérations développées par l'IYOR en 1997 est *Reef Check*. Cette initiative internationale est coordonnée par le Dr G. Hodgson à l'Université des Sciences et Technologies de Hong Kong. Elle est basée sur le volontariat et prône la collaboration entre équipes scientifiques et plongeurs amateurs. Le but principal est d'acquérir, à moindre coût, des données sur la santé d'un maximum de récifs coralliens dans le monde. *Reef Check* doit permettre de réaliser un bilan de santé mondial des récifs coralliens et faire naître une prise de conscience collective de la valeur de ces récifs. A ce jour, plus de 100 scientifiques associés à plus de 750 plongeurs amateurs ont pu échantillonner plus de 250 récifs coralliens dans 30 pays différents. Devant le succès rencontré par cette opération, il est fortement envisagé de la poursuivre en 1998.

L'ORC est un partenaire officiel de *Reef Check*. Ses activités s'inscrivent également dans le cadre du GCRMN. Les données d'une mission de pré-échantillonnage réalisée en septembre 1997 par l'ORC ont été adressée à *Reef Check*. Elles seront utilisées pour établir un bilan de santé mondial des récifs coralliens en 1997. Les données recueillies par l'ORC lors de la première mission d'échantillonnage prévue en décembre 1997 seront également adressées à *Reef Check* si cette opération est reconduite.

Il convient de noter que l'ORC est la seule structure française ayant participé à *Reef Check* en 1997.

## 4. ROLE ET ORGANISATION GENERALE

### 4.1. ROLE

L'Observatoire des Récifs Coralliens a été créé dans la Province Sud de Nouvelle-Calédonie afin de réaliser un suivi des écosystèmes récifaux sur des sites présélectionnés, à l'aide d'équipes d'intervenants bénévoles.

Les principaux objectifs suivis sont :

- établir un bilan de santé des récifs coralliens ;
- disposer d'informations utiles pour conserver, gérer et utiliser rationnellement les récifs coralliens ;
- participer à l'évaluation mondiale de la santé des récifs coralliens.

La réalisation de ces objectifs nécessite de :

- mobiliser et former des intervenants bénévoles ;
- développer un programme d'observation et adapter des méthodes d'échantillonnage simples et utilisables par tous les intervenants ;
- standardiser l'analyse des données et la restitution des résultats ;
- transmettre l'information au niveau local et international.

### 4.2. ORGANISATION GENERALE

L'organisation générale de l'ORC est schématisée sur la figure 1. La création de l'ORC a été financée par la Province Sud de Nouvelle-Calédonie. Sa mise en place, sa gestion et son fonctionnement sont assurés par Laurent Wantiez, pour T&W Consultants. T&W Consultants ont la charge de :

- structurer l'observatoire ;
- rechercher des partenaires ;
- assurer et contrôler la formation des intervenants ;
- organiser les missions d'évaluation ;
- apporter une caution scientifique aux travaux réalisés ;
- traiter et analyser les données recueillies ;
- transmettre une synthèse des résultats aux intervenants de l'ORC ;
- rédiger les rapports d'activité destinés à la Province Sud de Nouvelle-Calédonie.

Les opérations de terrain sont menées par des équipes de bénévoles organisées autour d'un responsable, le chef d'équipe. Ce dernier est en liaison étroite avec les coordinateurs. Il assure l'organisation des missions sur les sites qu'il est chargé d'échantillonner.

Les données recueillies sur le terrain concernent :

- des informations générales sur la station ;
- la nature du fond ;
- les principaux invertébrés ;
- les principales familles de poissons ;
- les traces d'impact anthropique.

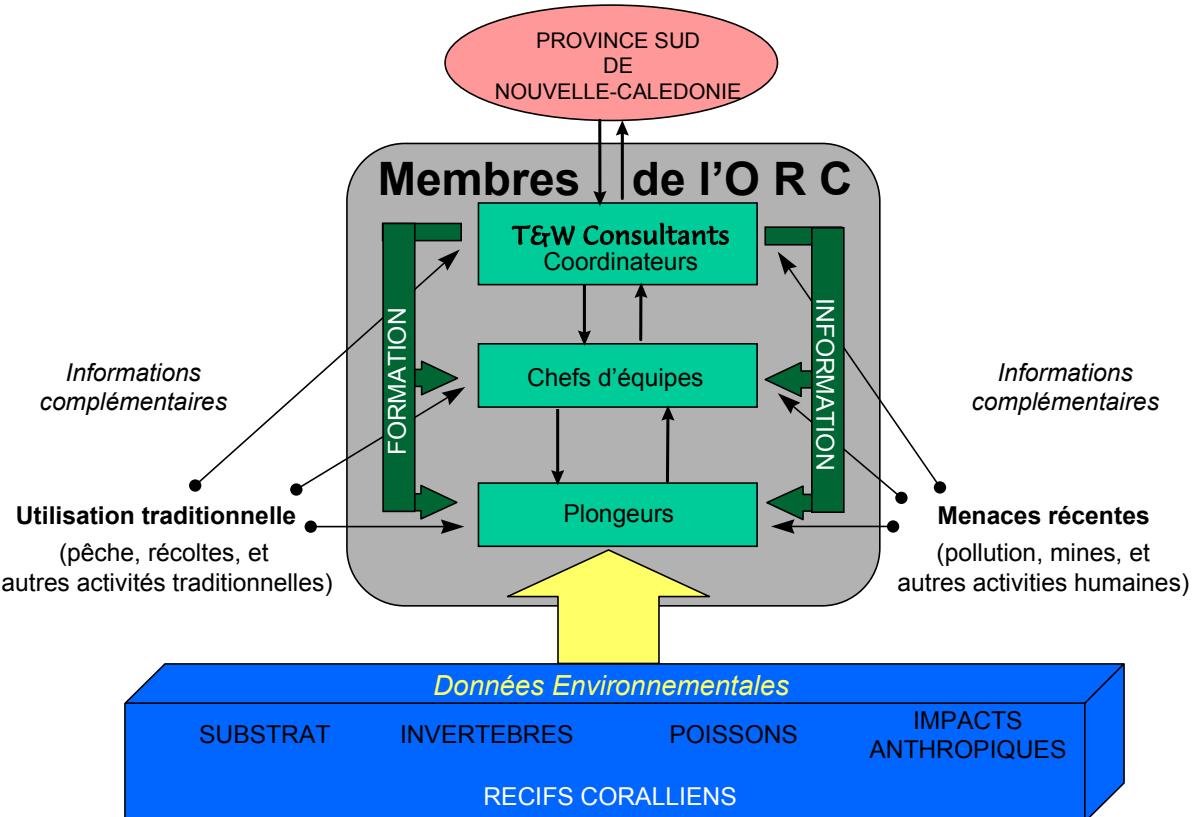


FIGURE 1 : ORGANISATION GENERALE DE L'OBSEERVATOIRE DES RECIFS CORALLIENS.

### 4.3. RECHERCHE DES INTERVENANTS

La recherche d'intervenants bénévoles a été réalisée par courrier et par voie de presse.

Les intervenants devant posséder des qualifications en plongée en scaphandre autonome, un contact a été pris avec M Jean-Pierre Leroux, Président du Comité Régional de la FFESSM (Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins). Ce dernier a soutenu la création de l'ORC et informé par courrier les clubs de plongée du Territoire affiliés à la FFESSM. Une présentation générale de l'observatoire a été faite par Pierre Thollot lors de l'assemblée générale du Comité Régional de la FFESSM le 18 octobre 1997.

T&W Consultants ont adressé un fascicule de présentation de l'ORC et un appel à candidature aux clubs dont les adhérents étaient susceptibles d'intervenir :

- Amédée Diving (Nouméa) ;
- Casy SC ;
- CAS (Nouméa) ;
- CSANC (Nouméa) ;
- CSB Nautique (Bourail) ;
- Nouméa Diving ;
- Nouméa Pacifique ;
- POP Club (Nouméa) ;
- Toutoute Club (Nouméa).

La recherche des intervenants a été complétée par un appel à candidature diffusé dans les Nouvelles Calédoniennes le 21 novembre 1997 et au journal télévisé de RFO1 le 22 novembre 1997.

Le fascicule de présentation de l'ORC a été adressé, pour information, aux associations et organismes suivants :

- Action Biosphère ;
- Aquarium de Nouméa ;
- ASSNC ;
- Centre ORSTOM de Nouméa ;
- Centre Universitaire de Nouvelle-Calédonie (Université Française du Pacifique) ;
- CIE ;
- IFREMER.

Les résultats de la recherche d'intervenants seront présentés dans le rapport de la deuxième phase de la création de l'ORC dans la Province Sud.

## 5. SELECTION DES SITES

Lors de la création de l'ORC, cinq sites ont été sélectionnés dans la Province Sud. Chaque site est échantillonné sur trois stations disposées le long d'un axe côte-large : une station sur un récif frangeant, une station sur un récif intermédiaire et une station sur le récif barrière. Les sites ont été retenus en fonction de leur accessibilité, de leur représentativité et de la nature des pressions anthropiques (Fig. 2) :

- Bourail (agro-pastoralisme) ;
- Ile des Pins (anthropisation très faible) ;
- Nouméa Sud (urbanisation) ;
- Prony (spécificité écologique et mines) ;
- Thio (mines).

Si le nombre d'intervenants est suffisant, d'autres sites pourraient être échantillonnés à certaines conditions.. Des équipes devront utiliser leur propre moyens navigants pour réduire les coûts engagés. En effet, le budget de l'ORC a été établi sur la base de cinq sites échantillonnés. Les sites supplémentaires sélectionnés sont (Fig. 2) :

- Boulari (urbanisation) ;
- Dumbéa (agro-pastoralisme) ;
- Goro (mines) ;
- Nouméa Nord (urbanisation et industries).

FIGURE 2 : LOCALISATION DES SITES SELECTIONNES.

## 6. METHODES D'ECHANTILLONNAGE

Les méthodes d'échantillonnage utilisées ont été développées à partir des techniques préconisées par *Reef Check*. Ces dernières ont été adaptées aux spécificités locales lors d'une mission de pré-échantillonnage (cf § 7).

### 6.1. PLANNING DES OPERATIONS

#### 6.1.1. Préparation de la mission

La répartition des tâches au sein de chaque équipe d'intervenants dépend du nombre de participants et de leurs aptitudes et connaissances individuelles. Elle est faite en fonction des aspirations de chacun, sachant que la qualité des données recueillies est meilleure quand les tâches sont distribuées par la personne la plus expérimentée. En cas de désaccord, la décision finale est prise par le chef d'équipe.

#### 6.1.2. Principe général de l'échantillonnage

Chaque station est échantillonnée à 3 m et à 10 m de profondeur. Il est possible qu'aucun récif ne soit présent à l'une ou l'autre de ces profondeurs. Dans ce cas un seul contour est échantillonné.

Un rouleau de 100 m représentant le transect est déroulé à chaque profondeur. Quatre secteurs successifs de 20 m sont étudiés le long du transect (Fig. 3). Le point de départ d'un secteur est séparé de 5 m du point d'arrivée du secteur précédent. La distance entre le départ du premier secteur et la fin du dernier secteur est donc de  $20 + 5 + 20 + 5 + 20 + 5 + 20 = 95$  m.

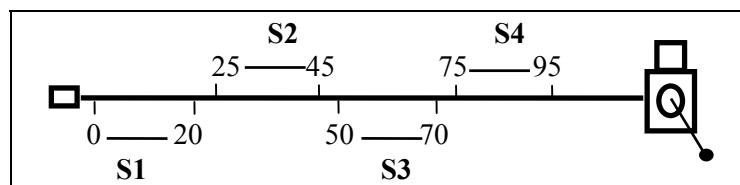


FIGURE 3 : REPRÉSENTATION DU TRANSECT AVEC LES QUATRE SECTEURS A ECHANTILLONNER (S1 A S4).

Le protocole d'échantillonnage est présenté dans la figure 4. Quatre types de données doivent être récoltées successivement. Ces données sont reportées sur des fiches de saisie standardisées.

#### 6.1.3. Contraintes liées à l'échantillonnage en plongée

Le respect des conditions de sécurité des plongeurs est prioritaire. Aucune mission ne doit être menée en cas de condition météorologique dangereuse.

Il est essentiel pour le respect de l'intégrité du site de ne pas détruire de corail lors de la pose du transect et des diverses opérations d'échantillonnage. Les plongeurs doivent donc porter un soin particulier à leur flottabilité afin d'éviter au maximum les contacts avec le fond.

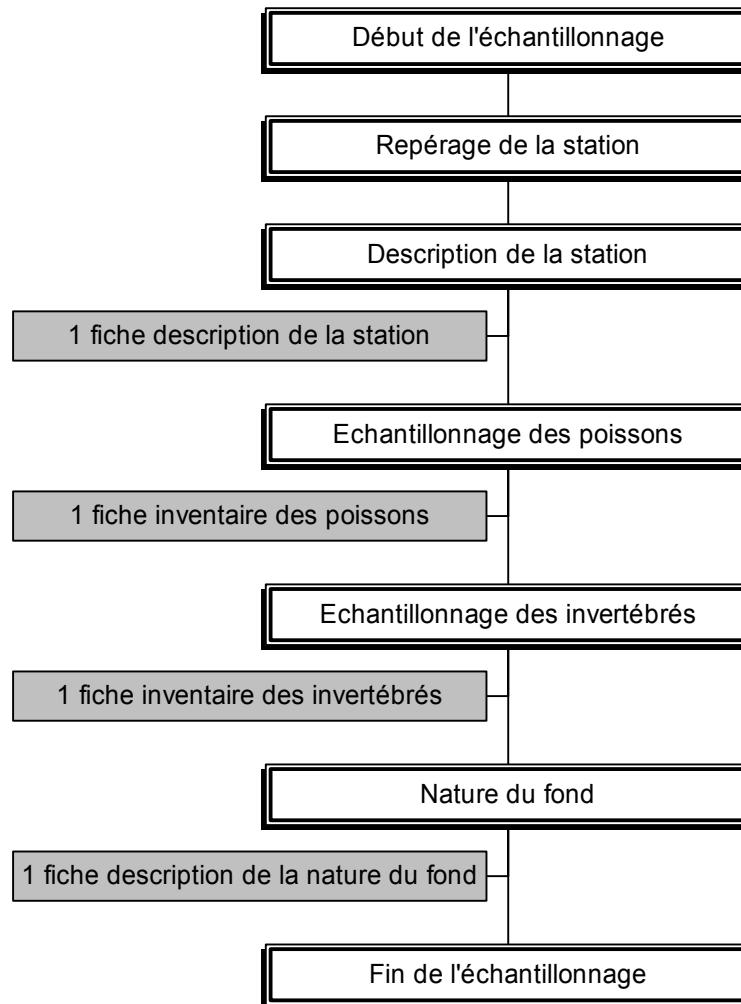


FIGURE 4 : PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE ET DONNEES A RECUEILLIR POUR CHAQUE CONTOUR.

## 6.2. DESCRIPTION DE LA STATION

La description de la station a pour but sa localisation précise et l'identification de paramètres historiques, géographiques et environnementaux.

L'emplacement de la station est défini par les coordinateurs de l'ORC en accord avec le responsable d'équipe. Cette station est repérée en surface par des amers précis et sur le fond par un piquetage du début du transect à l'aide de fers à béton. Ce repérage doit être le plus précis possible afin de permettre de retrouver la station lors des missions suivantes. Des photographies des amers et du point de départ du transect sont réalisées.

Les informations concernant la description de la station sont reportées sur une fiche standard (Fig. 5). Elles peuvent être classées en trois grandes catégories :

- les caractéristiques générales de la station ;
- les conditions de réalisation de l'échantillonnage ;
- les commentaires.

Nom de la station	
Date	
Heure du début de l'opération	
Heure de la fin de l'opération	
Longitude du point de départ du transect	
Latitude du point de départ du transect	
Localisation à l'aide de (carte, GPS ou GPS différentiel)	
Axe du transect (N-S, NE-SW, E-W, SE-NW)	
Distance du rivage le plus proche (en m)	
Distance de la rivière la plus proche (en km)	
Largeur de l'embouchure de la rivière (<10m, 11-50m, 51-100m, 101-500m)	
Conditions météorologiques (ensoleillé, nuageux, pluvieux) et vent (vitesse en kt et direction)	
Température de l'air (en ° Celsius)	
Température de l'eau en surface (en ° Celsius)	
Température de l'eau à 5 m (en ° Celsius)	
Température de l'eau à 10 m (en ° Celsius)	
Distance de la ville la plus proche (in km)	
Nombre approximatif d'habitants (x 1000)	
Visibilité horizontale (en m)	
Exposition du site (au vent ou sous le vent)	
Passage récent de cyclones ou tempêtes ayant détruit le récif ? (oui, non, inconnu)	
Degré général d'influence anthropique (inexistant, faible, modéré, fort)	
Nature et importance des impacts anthropiques (inexistant, faible, modéré, fort) :	
-Pêche de poissons pour alimentation	
-Pêche de poissons d'aquarium	
-Pêche d'invertébrés pour alimentation	
-Pêche d'invertébrés pour touristes ou curios	
-Plongée de loisirs	
-Rejets d'eaux usées	
-Pollution industrielle	
-Autres types de pêche (préciser)	
-Autres impacts (préciser)	
Mesure de protection du site (oui, non)	
Si oui, type de mesure de protection :	
Commentaires :	

FIGURE 5 . FICHE DE DESCRIPTION DE STATION.

#### *Caractéristiques générales de la station*

Il s'agit d'informations concernant :

- les caractéristiques générales du site (Nom du site, Distance au rivage, Exposition du site) ;
- la localisation de la station (Longitude, Latitude, Méthode de localisation, Axe du transect) ;
- l'environnement de la station (Distance à la rivière, Largeur de l'embouchure, Distance à la ville, Population de la ville) ;

- les sources de dégradation naturelle (Passage de cyclone) ;
- l'intensité des activités humaines (Degré général d'influence anthropique, Nature et importance des impacts anthropiques) ;
- les mesures éventuelles de protection de la zone (Mesure de protection du site, Type de mesure de protection).

En ce qui concerne les informations sur les activités humaines, l'importance des impacts est classée en quatre catégories : inexistant, faible, modéré, fort. Cette importance repose sur une appréciation empirique de l'impact considéré et permet de porter un jugement global sur l'anthropisation du site.

#### *Conditions de réalisation de l'échantillonnage*

Il s'agit d'informations concernant :

- le temps nécessaire à l'échantillonnage complet de la station (Heure début, Heure fin) ;
- les conditions environnementales de l'échantillonnage (Conditions météorologiques, Température de l'air et de l'eau, Visibilité).

#### *Commentaires*

Cette rubrique est consacrée au report de toutes les remarques faites par l'ensemble de l'équipe au sujet du site, des conditions de l'échantillonnage, d'observations particulières, etc.

### **6.3. ECHANTILLONNAGE DES POISSONS**

Le recensement des principales familles de poissons, notamment les papillons qui témoignent de la santé du récif et les espèces qui sont pêchées, a pour but la caractérisation sommaire des communautés de poissons présentes sur la station.

L'échantillonnage des poissons est la première opération à réaliser après la mise en place du transect. Un intervalle de 15 minutes doit être respecté entre la pose du transect et le début de l'échantillonnage. Pendant ce délai, aucun plongeur ne doit perturber la zone. Cette période permet aux poissons effrayés lors de la pose du transect de revenir sur la zone.

Au cours de la plongée, une fiche standard de recensement des poissons est utilisée (Fig. 6). Chaque fiche comporte :

- une entête où sont notées les informations générales sur la plongée ;
- les informations concernant les poissons recensés ;
- une section « commentaires ».

#### *Informations générales sur la plongée*

Dans cette section, la date, la position, l'heure (début et fin du recensement des poissons), la profondeur, le cap du transect et les noms des intervenants (plongeurs et responsable d'équipe) sont reportés.

Nom de la station :  
Chef d'équipe : Plongeurs :  
Date : Heure début : Heure fin :  
Longitude départ : Latitude départ :  
Cap transect : Visibilité (m) : Profondeur (m) :  
(début → fin)

## Codes des poissons

Papillons (PAP)	Saumonée (SAU)	Perroquet à bosse (BOS)	Bossus et becs (BEB)
Casteix (CAS)	Loche truite (TRU)	Autres perroquets (APE)	Dawa (DAW)
Autres grosses lèvres (AGL)	Loche bleue (BLE)	Napoléon (NAP)	Autres picots (API)

Ta : Taille      1 = 0-5 cm      2 = 6-15 cm      3 = 16-30 cm 4 > 30 cm (estimer la taille à 5 cm près)  
 Se : Secteur    1 = 0-20 m      2 = 25-45 m      3 = 50-70 m      4 = 75-95 m

LES COMMENTAIRES SONT A FAIRE AU DOS DE LA PAGE

FIGURE 6 : FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES POISSONS.

### Informations sur les poissons

Les poissons devant être répertoriés sont :

- les papillons (Chaetodontidae) ;
- la loche casteix (*Diagramma pictum*) ;
- les autres grosses lèvres (Haemulidae) ;
- la saumonée (*Plectropomus leopardus*) ;
- la loche truite (*Cromileptes altivelis*) ;
- la loche bleue (*Epinephelus cyanopodus*) ;
- les autres loches (Epinephelinae) ;
- le perroquet à bosse (*Bolbometopon muricatum*) ;
- les autres perroquets (Scaridae) ;
- le napoléon (*Cheilinus undulatus*) ;
- les bossus et becs (Lethrinidae) ;
- le dawa (*Naso unicornis*) ;
- les autres picots (Acanthuridae et Siganidae).

Le long du transect, les deux plongeurs nagent lentement et observent les poissons sur une largeur de 5 m, c'est-à-dire 2.5 m de part et d'autre du transect, sur les secteurs S1 à S4 (Fig. 3).

Chaque fois que les plongeurs observent une espèce cible, ils notent l'espèce, le nombre d'individus, la classe de taille et le secteur du transect (S1 à S4). Quatre classes de taille (longueur à la fourche, Fig. 7) ont été définies :

- 1 = 0 à 5 cm ;
- 2 = 6 à 15 cm ;
- 3 = 16 à 30 cm ;
- 4 = + de 30 cm.

Pour les individus de grande taille (classe 4), la longueur est estimée à 5 cm près.

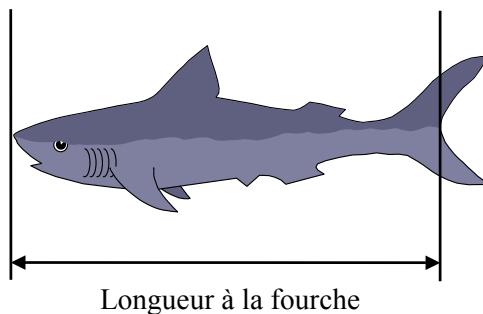


FIGURE 7: MESURE DE LA LONGUEUR A LA FOURCHE.

### *Commentaires*

Cette rubrique est consacrée au report de toutes les remarques faites par l'ensemble de l'équipe au sujet de la présence d'espèces mobiles rares ou de grande taille (raies mantas, requins, tortues, vaches marines, etc.), et d'observations particulières concernant les poissons.

## **6.4. ECHANTILLONNAGE DES INVERTEBRES**

Le recensement des invertébrés, notamment ceux qui sont pêchés pour être consommés, exportés ou vendus aux touristes ou dans les curios, a pour but la caractérisation des communautés benthiques présentes sur la station.

Le recensement des invertébrés peut commencer dès que l'échantillonnage des poissons est engagé (secteurs 1 et 2 achevés).

Au cours de la plongée, une fiche standard de recensement des invertébrés est utilisée (Fig. 8). Chaque fiche comporte :

- une entête où seront notés les informations générales sur la plongée ;
- les informations concernant les invertébrés recensés et les traces d'anthropisation ;
- une section « commentaires ».

### *Informations générales sur la plongée*

Dans cette section, la date, la position, l'heure (début et fin du recensement des invertébrés), la profondeur, le cap du transect et les noms des intervenants (plongeurs et responsable d'équipe) sont reportés.

### *Informations sur les invertébrés et les traces d'anthropisation*

Les invertébrés devant être recensés sont :

- les bénitiers (*Tridacna* spp, *Hippopus hippopus*) ;
- les trocas (*Trochus niloticus*) ;
- le toutoute (*Charonia tritonis*) ;
- les langoustes (*Panulirus* spp) ;
- les popinées et cigales (*Parribacus* spp, *Scyllarides squammosus*) ;
- *Acanthaster planci*, l'étoile de mer dévoreuse de coraux ;
- les autres étoiles de mer (Asteridae) ;
- *Stichopus chloronotus* ;
- *Holothuria scabra* ;
- *Thelenota ananas* ;
- les autres bêches de mer (Holothuridae) ;
- les oursins diadèmes (*Diadema setosum*) ;
- les autres oursins (Echinidae).

Ces recensements sont complétés par l'observation de :

- blanchiment des coraux ;
  - bris de corail récents ;
  - la présence d'engins de pêche abandonnés (vieux filets ou lignes à main) ;
  - la présence de tout autre détritus (bouteilles, etc.).

Nom de la station :

Chef d'équipe : Plongeurs :

Date : Heure début : Heure fin :

Longitude départ : Latitude départ :

Cap transect : Visibilité (m) : Profondeur (m) :  
(début → fin)

## Codes des invertébrés et anthropisation

Bénitiers (BEN)	Acanthaster (ACA)	<i>Stichopus chloronotus</i> (STI)	Blanchiment des coraux (BLA)
Trocas (TRO)	Autres étoiles de mer (AEM)	<i>Holothuria scabra</i> (HOL)	Bris de corail récent (BRI)
Toutoute (TOU)	Oursin diadème (DIA)	<i>Thelenota ananas</i> (THE)	Engin de pêche (PEC)
Langoustes (LAN)	Autres oursins (AOU)	Autres bêches de mer (ABM)	Autres détritus (DET)
Cigales et popinées (CEP)			

Se : Secteur 1 = 0-20 m 2 = 25-45 m 3 = 50-70 m 4 = 75-95 m

## LES COMMENTAIRES SONT A FAIRE AU DOS DE LA PAGE

FIGURE 8 : FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES INVERTEBRES.

Le long du transect, les deux plongeurs nagent lentement et observent les invertébrés et les traces d'anthropisation sur une largeur de 5 m, c'est-à-dire 2.5 m de part et d'autre du transect, sur les secteurs S1 à S4 (Fig. 3).

Chaque fois que les plongeurs observent une espèce cible, ils notent l'espèce, le nombre d'individus et le secteur (S1 à S4).

#### *Commentaires*

Cette rubrique est consacrée au report de toutes les remarques faites par l'ensemble de l'équipe au sujet de la présence d'espèces rares et d'observations particulières concernant les invertébrés ou les traces d'anthropisation (effets des activités humaines) de la station.

## **6.5. NATURE DU FOND**

La description des types de fonds présents sur la station a pour but l'identification de la nature du substrat qui peut être inerte (dalle, sable, vase, etc.) ou vivant (coraux, algues, etc.).

La description de la nature du fond peut commencer dès que l'échantillonnage des invertébrés est engagé.

Au cours de la plongée, une fiche standard de description de la nature du fond est utilisée (Fig. 9). Chaque fiche comporte :

- une entête où sont notés les informations générales sur la plongée ;
- les informations concernant la nature du fond.

#### *Informations générales sur la plongée*

Dans cette section, la date, la position, l'heure (début et fin de la description de la nature du fond), la profondeur, le cap du transect et les noms des intervenants (plongeurs et responsable d'équipe) sont reportés.

#### *Informations sur la nature du fond*

Le substrat devant être pris en compte a été classé en 13 catégories :

- HCB : Coraux vivants de forme branchue (au moins deux niveaux de branches) ;
- HCM : Coraux vivants de forme massive ;
- HCT : Coraux vivants de forme tabulaire ;
- HCO : Autres coraux vivants ;
- SC : Coraux mous ;
- DC : Coraux morts récemment (blancs, non recouvert par un voile d'algues ou de sédiment) ;
- FS : Algues et végétaux de grande taille ;
- SP : Eponges ;
- RC : Blocs rocheux, dalle et anciennes formations coralliniennes (taille > 15 cm). Ce substrat est recouvert de micro-algues, d'organismes encroûtants ou d'une fine pellicule de sédiment ;
- RB : Débris rocheux ou débris coralliens morts depuis longtemps (taille < 15 cm), souvent disposés sur du sable ;
- SD : Sable ;

- SI : Vase ;
- OT : Autre substrat vivants (anémones, gorgones, etc.).

Sur chaque secteur (S1 à S4) du transect, les plongeurs reportent le type de fond tous les 50 cm.

Nom de la station :											
Chef d'équipe :			Plongeurs :								
Date :			Heure début :			Heure fin :					
Longitude départ :			Latitude départ :								
Cap transect : (début → fin)			Visibilité (m) :			Profondeur (m) :					
Secteur 1			Secteur 2			Secteur 3			Secteur 4		
0.0	10.0		25.0	35.0		50.0	60.0		75.0	85.0	
0.5	10.5		25.5	35.5		50.5	60.5		75.5	85.5	
1.0	11.0		26.0	36.0		51.0	61.0		76.0	86.0	
1.5	11.5		26.5	36.5		51.5	61.5		76.5	86.5	
2.0	12.0		27.0	37.0		52.0	62.0		77.0	87.0	
2.5	12.5		27.5	37.5		52.5	62.5		77.5	87.5	
3.0	13.0		28.0	38.0		53.0	63.0		78.0	88.0	
3.5	13.5		28.5	38.5		53.5	63.5		78.5	88.5	
4.0	14.0		29.0	39.0		54.0	64.0		79.0	89.0	
4.5	14.5		29.5	39.5		54.5	64.5		79.5	89.5	
5.0	15.0		30.0	40.0		55.0	65.0		80.0	90.0	
5.5	15.5		30.5	40.5		55.5	65.5		80.5	90.5	
6.0	16.0		31.0	41.0		56.0	66.0		81.0	91.0	
6.5	16.5		31.5	41.5		56.5	66.5		81.5	91.5	
7.0	17.0		32.0	42.0		57.0	67.0		82.0	92.0	
7.5	17.5		32.5	42.5		57.5	67.5		82.5	92.5	
8.0	18.0		33.0	43.0		58.0	68.0		83.0	93.0	
8.5	18.5		33.5	43.5		58.5	68.5		83.5	93.5	
9.0	19.0		34.0	44.0		59.0	69.0		84.0	94.0	
9.5	19.5		34.5	44.5		59.5	69.5		84.5	94.5	

Codes des différents types de substrats

HCB	Coraux branchus	SC	Coraux mous	RC	Blocs, dalle > 15 cm
HCM	Coraux massifs	FS	Algues et végétaux	RB	Débris < 15 cm
HCT	Coraux tabulaires	SP	Eponges	SD	Sable
HCO	Autres coraux	OT	Autre substrat	SI	Vase
DC	Coraux morts récemment				

FIGURE 9 : FICHE DE CARACTERISATION DE LA NATURE DU FOND.

## 7. MISSION DE PRE-ECHANTILLONNAGE

### 7.1. OBJECTIFS

Le but de la mission de pré-échantillonnage était d'adapter à la Nouvelle-Calédonie les méthodes d'échantillonnage préconisées par *Reef Check*, et de les valider. Le second objectif était de définir les différents types d'analyses pouvant être réalisées à partir des données obtenues à l'aide de ces méthodes.

La mission de pré-échantillonnage a été réalisée par T&W Consultants les 1 et 2 septembre 1997 sur le site Nouméa Sud (Fig. 10).

FIGURE 10 : LOCALISATION DES STATIONS ECHANTILLONNEES SUR LE SITE NOUMEA SUD EN SEPTEMBRE 1997.

### 7.2. RESULTATS

Le détail des données recueillies au cours de la mission de pré-échantillonnage est donné en annexe.

#### 7.2.1. Description des stations

Les données recueillies sur les fiches de description des stations concernent certains facteurs abiotiques et le degré d'anthropisation des stations échantillonnées (cf annexe). L'analyse de ces informations permet de positionner les stations dans leur environnement (Tab 1).

TABLEAU 1 : SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DES STATIONS DU SITE NOUMEA SUD EN SEPTEMBRE 1997.

- = inexistant ; + = faible ; ++ = moyen ; +++ = fort.

SITE : NOUMEA SUD			
Facteurs	Ricaudy	Stations Maître	Ever Prosperity
Saison	Hiver	Hiver	Hiver
Température	Normale	Normale	Normale
Vent	Alizé faible	Alizé fort	Alizé fort
<b>Conditions météo-océanographiques</b>	<b>Normales</b>	<b>Normales</b>	<b>Normales</b>
Distance à la côte	+	++	+++
Influence - rivière	+	+	+
Influence - ville	+++	+	+
<b>Influence terrigène globale</b>	<b>+++</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
Impact - pêche, plongée, loisirs	+++	+	+
Impact - pollution	+	-	-
Protection	Pêche interdite sauf à pied	Pêche interdite	Pêche interdite
<b>Influence anthropique globale</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

La synthèse des caractéristiques des stations permet d'apprécier les influences terrigène et anthropique des stations échantillonnées (Tab 1). Ces données seront essentielles pour établir, à l'aide des caractéristiques biologiques (poissons, invertébrés, nature du fond), un bilan de santé de ces récifs.

D'autres analyses seront effectuées lorsque plusieurs missions d'échantillonnage auront été réalisées. Elles permettront de suivre l'évolution temporelle des caractéristiques de certains sites et de comparer les sites entre eux. Ces analyses pourront prendre en compte différents facteurs (saisons, années, type et degré d'anthropisation, etc.).

### 7.2.2. Poissons

Les données recueillies sur les fiches d'échantillonnage des poissons concernent un nombre réduit d'espèces et de familles (cf annexe). L'analyse de ces informations permet de caractériser sommairement les communautés de poissons présentes sur les stations (Fig 11, 12, 13).

#### Diversité

Les mêmes espèces ou groupes d'espèces ont été répertoriés sur chaque station : les papillons (PAP), la saumonée (SAU), les autres loches (ALO), les autres perroquets (APE) et les autres picots (API). Ces 5 groupes sont fréquemment observés sur les récifs coralliens. Des espèces relativement communes (casteix : CAS, grosses lèvres : AGL, bossus et becs : BEB, dawas : DAW), n'ont pas été recensées. Les autres espèces non observées sont des espèces rares.

#### Densité

La densité totale des poissons recensés n'est pas significativement différente sur les trois stations (anova,  $p > 0.05$ ). La densité moyenne la plus faible a été observée à Ricaudy ( $0.123$  poisson  $m^{-2}$ ).

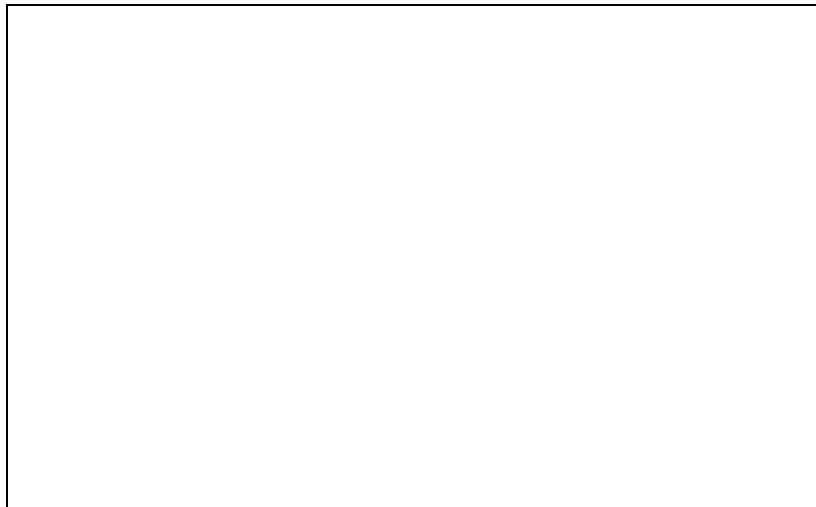


FIGURE 11 : DENSITE DES POISSONS ECHANTILLONNES SUR LA STATION RICAUDY.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard. Codes des poissons détaillés dans le § 6.3.

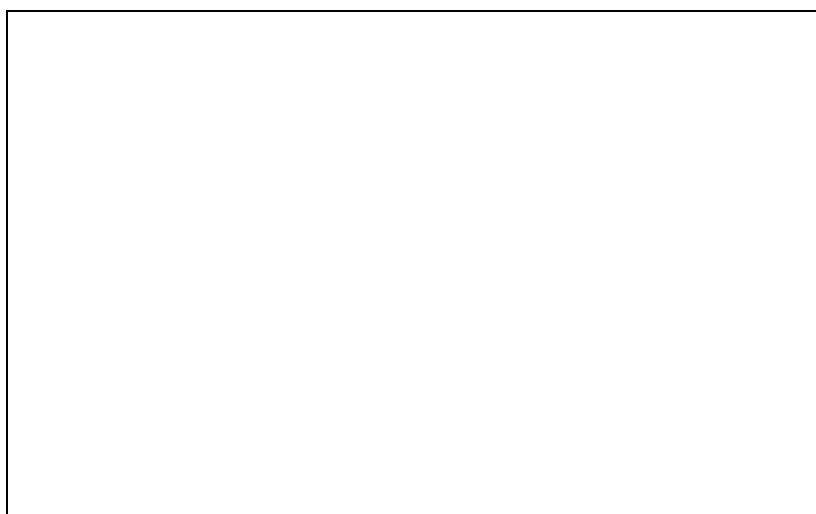


FIGURE 12 : DENSITE DES POISSONS ECHANTILLONNES SUR LA STATION MAITRE.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard. Codes des poissons détaillés dans le § 6.3.



FIGURE 13 : DENSITE DES POISSONS ECHANTILLONNES SUR LA STATION EVER PROSPERITY.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard. Codes des poissons détaillés dans le § 6.3.

La densité des papillons est plus importante à Ricaudy ( $0.055$  poisson  $m^{-2}$ ) où cette famille domine les groupes échantillonnés (Fig 11). Toutefois, les différences de densité de Chaetodontidae entre stations ne sont pas significatives (anova,  $p > 0.05$ ).

En ce qui concerne la densité des espèces commerciales, aucune différence significative n'a été enregistrée (anova,  $p > 0.05$ ). Toutefois, certaines tendances ont été observées. Les picots sont plus abondants à Ricaudy ( $0.033$  poisson  $m^{-2}$ ) qu'à l'Ever Prosperity ( $0.005$  poisson  $m^{-2}$ ). De plus, la densité des perroquets est sensiblement plus faible à Ricaudy ( $0.003$  poisson  $m^{-2}$ ) qu'aux deux autres stations ( $0.085$  poisson  $m^{-2}$ ). Le comportement grégaire de ces poissons entraîne une forte variabilité inter-secteur qui ne permet pas de valider ces différences. Les perroquets constituent le principal groupe à Maître et à l'Ever Prosperity. Des saumonées ont été recensées en petit nombre sur les 3 stations.

#### *Taille*

Les classes de tailles des espèces recensées sont représentées dans la figure 14. Peu de poissons de grande taille ont été observés (4 individus de plus de 30 cm), le plus grand spécimen étant une saumonée de 55 cm recensée à Maître. L'essentiel des poissons (68%) a une taille comprise entre 6 et 15 cm.

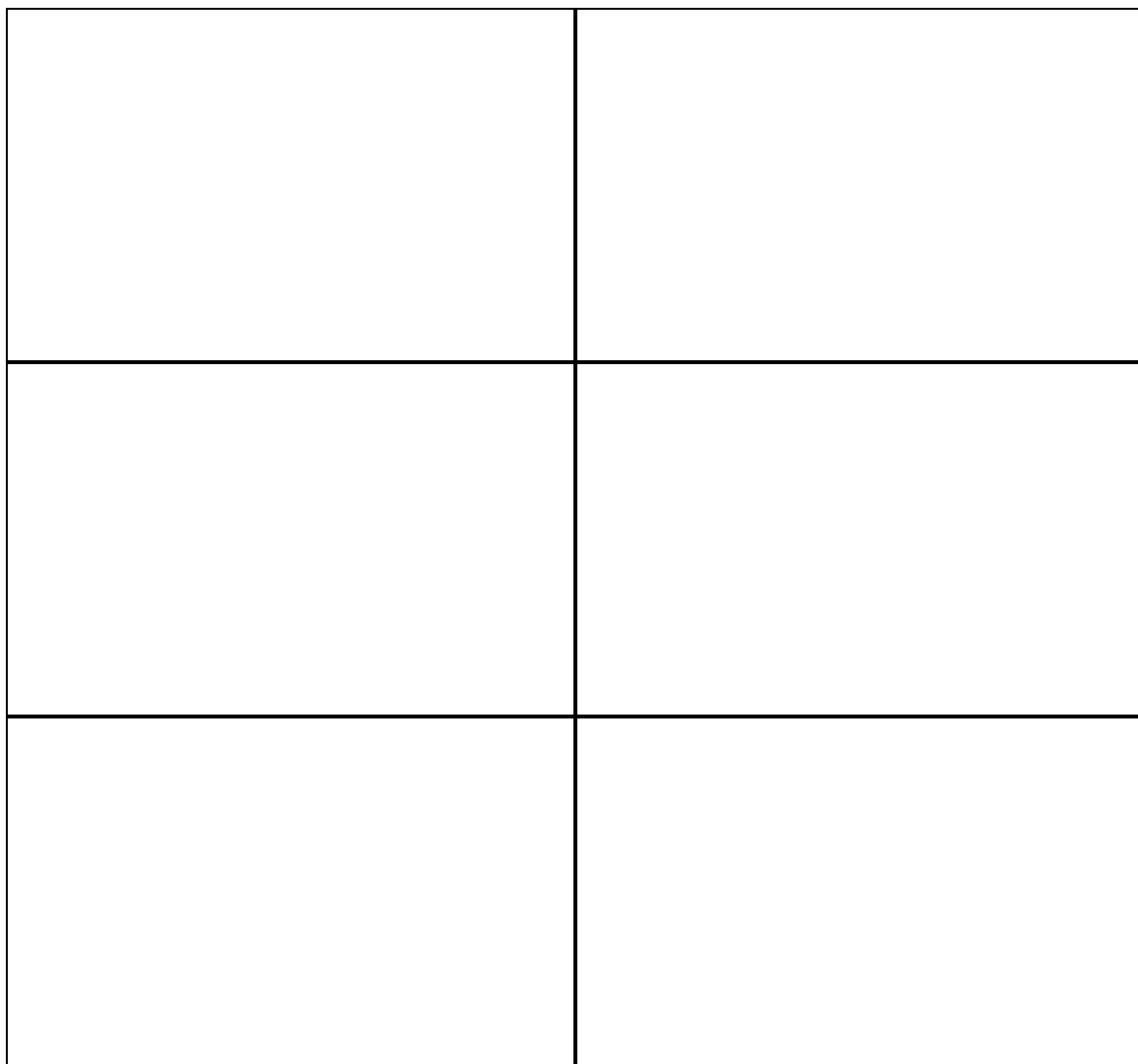


FIGURE 14 : CLASSES DE TAILLES DES POISSONS ECHANTILLONNES SUR LES DIFFERENTES STATIONS.

Les papillons appartenaient tous à la classe de taille 2 (6-15 cm). Ces individus ont, pour la plupart, une taille adulte. La majorité des saumonées avaient une taille comprise entre 16 et 30 cm. Ces spécimens sont âgés d'au moins 18 mois et ne sont probablement pas tous sexuellement matures. En effet, la maturité sexuelle de cette espèce intervient entre 2 et 4 ans pour une taille de 20 à 30 cm. Les autres loches répertoriées étaient de taille moyenne (16-30 cm) et aucun individu de grande taille n'a été observé. Des bancs de perroquets de petite taille (6-15 cm) ont été recensés sur les 3 stations. Ces individus sont pour la plupart des juvéniles. Des bancs de jeunes adultes (16-30 cm) ont également été répertoriés à Ricaudy et à l'Ever Prosperity. Aucun individu de grande taille n'a été observé. Les picots sont généralement des spécimens de petite taille (6-15 cm), présents en plus grand nombre à la côte (Ricaudy). Un picot canaque de grande taille (40 cm) a été recensé à Maître.

#### *Autres analyses*

D'autres analyses seront effectuées lorsque plusieurs missions d'échantillonnage auront été réalisées. Elles permettront de suivre l'évolution temporelle des caractéristiques de certains sites et de comparer les sites entre eux. Ces analyses pourront prendre en compte différents facteurs (diversité, densité, taille).

### **7.2.3. Invertébrés**

Les données recueillies sur les fiches d'échantillonnage des invertébrés concernent un nombre réduit d'espèces et de familles d'organismes benthiques ainsi que des traces d'anthropisation (cf annexe). L'analyse de ces informations permet de caractériser sommairement les communautés benthiques (Fig 15, 16, 17) et d'apprécier l'impact de l'anthropisation des stations.

Le nombre de taxons répertoriés est plus faible à l'Ever Prosperity (2 taxons) qu'à Ricaudy et Maître (5 taxons). Aucun des taxons suivants n'a été recensé : toutou, langoustes, cigales et popinées en raison de leur rareté, et deux bêches de mer d'intérêt commercial (*Stichopus chloronotus* et *Thelenota ananas*). Les densités observées sont relativement faibles à l'exception de Maître (0.18 individu  $m^{-2}$ ) en raison de l'abondance des oursins diadèmes.

Chaque station est caractérisée par des espèces différentes :

- les bêches de mer (HOL et ABM) et les étoiles de mer (AEM) à Ricaudy. Les bêches de mer sont les organismes les plus abondants sur cette station (0.045 individu  $m^{-2}$ ) ;
- les oursins diadèmes (DIA), un troca (TRO) et une acanthaster (ACA) à Maître. Les diadèmes dominent très largement ces peuplements. Ils sont présents en grande densité (0.168 individu  $m^{-2}$ ) dans les anfractuosités des formations coralliniennes massives ;
- les bénitiers (BEN ; 0.015 individu  $m^{-2}$ ) à l'Ever Prosperity.

Ces différences sont dues aux caractéristiques des stations échantillonnées. Les platiers frangeants sous influence terrigène constituent un habitat où des holothuries sont fréquemment observées. Les oursins diadèmes trouvent dans les anfractuosités du substrat, nombreuses à la station Maître, un abri contre la lumière et les prédateurs. Les fonds durs localisés en arrière du récif barrière sont fréquemment colonisés par des bénitiers.

Des traces d'anthropisation ont été relevées uniquement sur la station Ricaudy. Il s'agit de bris de coraux, probablement dus au passage de pêcheurs à pied, et de détritus (une boîte de bière).

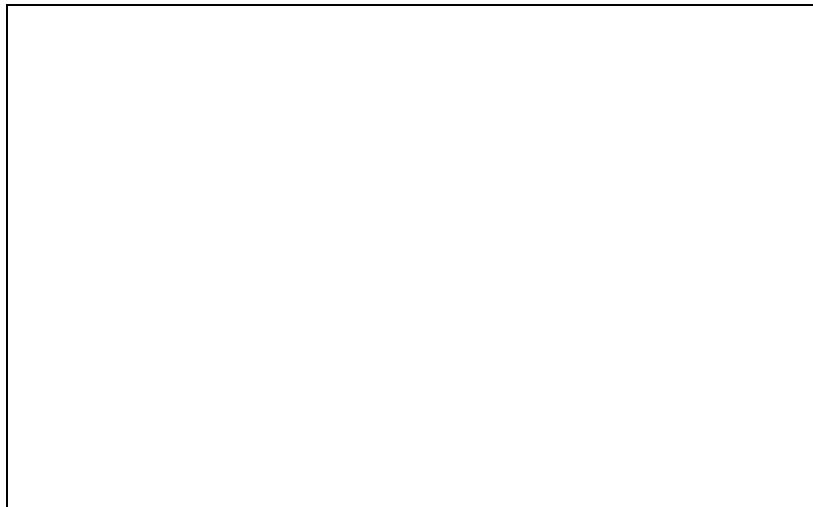


FIGURE 15 : DENSITE DES INVERTEBRES ECHANTILLONNES SUR LA STATION RICAUDY.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard. Codes des invertébrés détaillés dans le § 6.4.



FIGURE 16 : DENSITE DES INVERTEBRES ECHANTILLONNES SUR LA STATION MAITRE.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard. Codes des invertébrés détaillés dans le § 6.4.



FIGURE 17 : DENSITE DES INVERTEBRES ECHANTILLONNES SUR LA STATION EVER PROSPERITY.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard. Codes des invertébrés détaillés dans le § 6.4.

D'autres analyses seront effectuées lorsque plusieurs missions d'échantillonnage auront été réalisées. Elles permettront de suivre l'évolution temporelle des caractéristiques de certains sites et de comparer les sites entre eux. Ces analyses pourront prendre en compte différents facteurs (diversité et densité des communautés benthiques, traces d'anthropisation).

#### 7.2.4. Nature du fond

L'analyse des données recueillies sur la fiche de description de la nature du fond (cf annexe) permet de caractériser le substrat des stations (Fig 18, 19, 20).

Le substrat des 3 stations échantillonnées est diversifié. Entre 8 et 11 des 13 catégories ont été observées. Aucun substrat vaseux n'a été reporté sur les 3 stations. La nature du fond est caractérisée par l'importance des substrats biotiques ( $> 55\%$  de recouvrement). Il s'agit principalement du corail vivant (HC), présentant une grande diversité de formes, ou des algues et végétaux de grande taille (FS). Les substrats abiotiques les plus fréquemment recensés sont les débris rocheux ou coralliens ( $11\% \leq RB \leq 26\%$ ).

La nature du fond de la station de Ricaudy se caractérise par l'importance des algues et végétaux (FS = 42%). Les formes coralliniennes vivantes y sont relativement bien représentées (HC = 22%).

La station Maître se caractérise par l'importance des coraux vivants (HC = 48%), essentiellement des formes branchues (HCB = 80.3% des coraux vivants). C'est la seule station où des colonies coralliniennes tabulaires ont été reportées.

La station Ever Prosperity se caractérise également par l'importance des coraux vivants (HC = 47%), essentiellement des formes branchues (HCB = 93.3% des coraux vivants). Elle se distingue de la station Maître par l'abondance des macrophytes (FS = 34%).

D'autres analyses seront effectuées lorsque plusieurs missions d'échantillonnage auront été réalisées. Elles permettront de suivre l'évolution temporelle de la nature du fond de certains sites et de comparer les sites entre eux.

### 7.3. SYNTHESE

L'analyse des résultats obtenus à l'issue de la mission de pré-échantillonnage a permis de mettre en place un protocole de synthèse des principales caractéristiques biologiques et environnementales des stations. La démarche adoptée consiste à :

- faire une synthèse par site ;
- comparer les différents sites ;
- faire un bilan global de la santé des récifs coralliens ;
- émettre d'éventuelles recommandations de gestion.

Seul le premier point de cette démarche pourra être développé dans cette section. En ce qui concerne les autres points, des analyses types seront proposées ultérieurement, lorsque les données nécessaires à leur réalisation seront disponibles (échantillonnage d'autres sites, suivi temporel).

La synthèse de l'ensemble des résultats acquis lors de la mission pré-échantillonnage sur le site Nouméa Sud est présentée dans le tableau 2.

#### Ricaudy

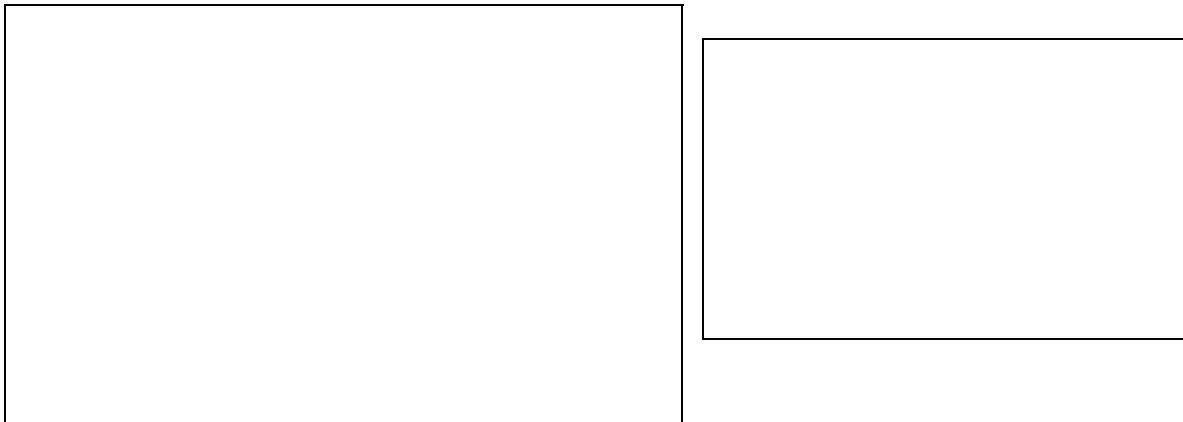


FIGURE 18 : CARACTERISTIQUES DU SUBSTRAT DE LA STATION RICAUDY.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard.  
Codes du substrat détaillés dans le § 6.5 ; HC : ensemble du corail vivant.

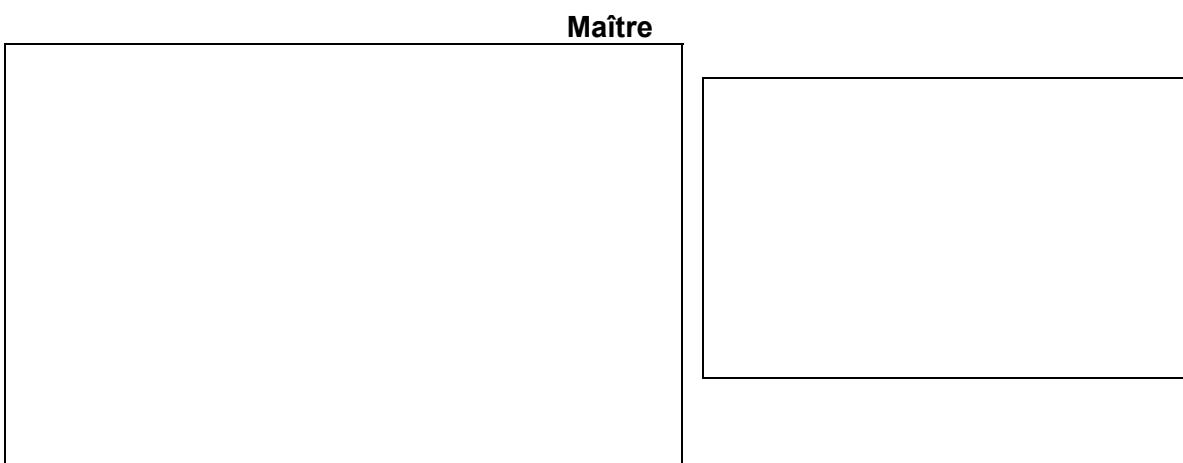


FIGURE 19 : CARACTERISTIQUES DU SUBSTRAT DE LA STATION MAITRE.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard.  
Codes du substrat détaillés dans le § 6.5 ; HC : ensemble du corail vivant.

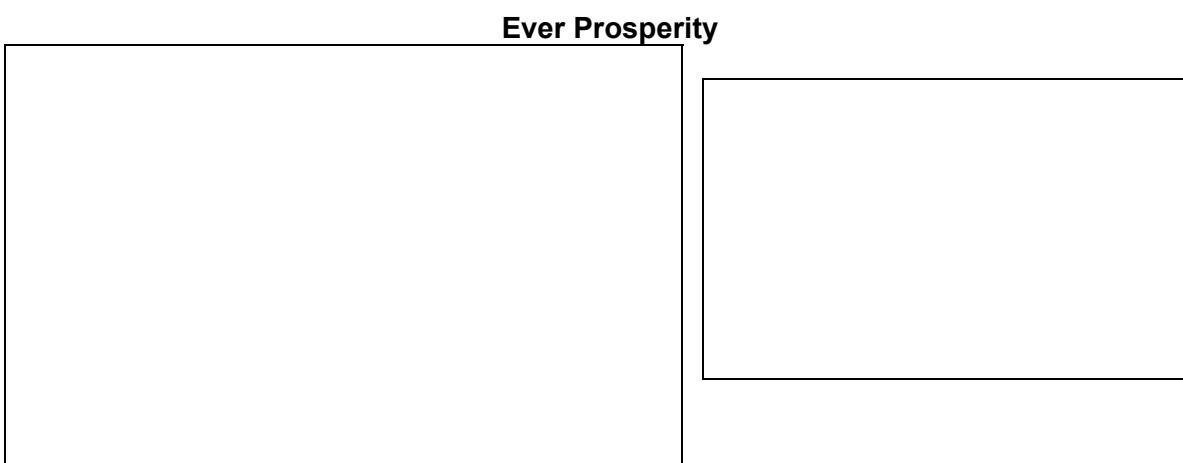


FIGURE 20 : CARACTERISTIQUES DU SUBSTRAT DE LA STATION EVER PROSPERITY.

Lignes verticales = densité moyenne  $\pm$  erreur standard.  
Codes du substrat détaillés dans le § 6.5 ; HC : ensemble du corail vivant.

TABLEAU 2 : SYNTHESE ET BILAN DE SANTE DU SITE NOUMEA SUD EN SEPTEMBRE 1997.

+ : faible ; ++ : moyen ; +++ : fort.

La diversité est donnée en nombre d'espèces ou de groupes d'espèces cibles.  
Classes de taille : 2 = 6 à 15 cm ; 3 = 16 à 30 cm ; 4 > 30 cm.

Facteurs	Ricaudy	Stations		Site
		Maître	Ever Prosperity	Nouméa Sud
<b>Description</b>				
Influence terrigène	+++	+	+	++
Influence anthropique	++	+	+	++
<b>Poissons</b>				
Diversité	5	5	5	Faible - Pas d'espèces rares
Densité (poisson m <sup>-2</sup> )	0.123	0.148	0.150	Faible sauf pour les papillons
Classes de taille	2-3	2-4	2-4	Très peu de grandes tailles
Synthèse	Communautés peu diversifiées Espèces commerciales anormalement rares malgré les mesures de protection			
<b>Invertébrés</b>				
Diversité	4	5	2	Faible - Pas d'espèces rares
Densité (individu m <sup>-2</sup> )	0.063	0.180	0.018	Faible sauf à Maître (diadèmes)
Synthèse	Communautés peu diversifiées Très peu d'espèces commerciales malgré les mesures de protection			
<b>Nature du fond</b>				
	FS = 42%	HC = 48%	HC = 47%	
	HC = 22%		FS = 34%	
Synthèse	Substrat très diversifié - Substrat vivant > 55% - Importance du corail vivant			
<b>Analyse générale</b>				
Perturbation	++	+	+	++
Bilan de santé	Satisfaisant	Bon	Satisfaisant	Satisfaisant
Synthèse générale	<b>Site relativement sain malgré l'urbanisation</b> <b>Déficit en espèces commerciales</b>			

Globalement, le site Nouméa Sud peut être considéré comme relativement sain malgré un déficit en espèces commerciales. En effet, le bilan de santé des stations échantillonnées est satisfaisant malgré la proximité de Nouméa (76 300 habitants), notamment en raison de l'importance des coraux vivants. Il convient de noter la position clé du récif Ricaudy, localisé au sein de l'agglomération. La présence de telles formations dans une zone fortement urbanisée est relativement rare.

La mission de pré-échantillonnage a montré un déficit en espèces commerciales. Cette observation était prévisible à Ricaudy où la pêche à pied est autorisée. Les espèces commerciales sont mieux représentées sur les stations situées plus au large et bénéficiant de mesures de protection (Maître et Ever Prosperity). Toutefois, l'abondance de ces espèces reste anormalement faible. Les variations naturelles de populations des espèces cibles pourraient expliquer ce phénomène. Les futurs échantillonnages permettront de statuer sur la réalité de ce déficit en espèces commerciales.

## 8. ANNEXE : CAMPAGNE DE PRE-ECHANTILLONNAGE

### Description de la station

Nom de la station	<b>Ricaudy (Nouméa Sud)</b>
Date	<b>02/09/1997</b>
Heure du début de l'opération	<b>09h25'</b>
Heure de la fin de l'opération	<b>10h10'</b>
Longitude du point de départ du transect	<b>166°27.32' E</b>
Latitude du point de départ du transect	<b>22°18.96' S</b>
Localisation à l'aide de (carte, GPS ou GPS différentiel)	<b>GPS</b>
Axe du transect (N-S, NE-SW, E-W, SE-NW)	<b>E-W</b>
Distance du rivage le plus proche (en m)	<b>241</b>
Distance de la rivière la plus proche (en km)	<b>12.0</b>
Largeur de l'embouchure de la rivière (<10m, 11-50m, 51-100m, 101-500m)	<b>&lt;10m</b>
Conditions météorologiques (ensoleillé, nuageux, pluvieux) et vent (vitesse en kt et direction)	<b>Nuageux - Vent d'est 7 kt</b>
Température de l'air (en ° Celsius)	<b>25</b>
Température de l'eau en surface (en ° Celsius)	<b>22</b>
Température de l'eau à 5 m (en ° Celsius)	<b>22</b>
Température de l'eau à 10 m (en ° Celsius)	
Distance de la ville la plus proche (in km)	<b>0.5</b>
Nombre approximatif d'habitants (x 1000)	<b>76.3</b>
Visibilité horizontale (en m)	<b>9</b>
Exposition du site (au vent ou sous le vent)	<b>Au vent</b>
Passage récent de cyclones ou tempêtes ayant détruit le récif ? (oui, non, inconnu)	<b>Inconnu</b>
Degré général d'influence anthropique (inexistant, faible, modéré, fort)	<b>Modéré</b>
Nature et importance des impacts anthropiques (inexistant, faible, modéré, fort) :	
-Pêche de poissons pour alimentation	<b>Fort</b>
-Pêche de poissons d'aquarium	<b>Faible</b>
-Pêche d'invertébrés pour alimentation	<b>Fort</b>
-Pêche d'invertébrés pour touristes ou curios	<b>Inexistant</b>
-Plongée de loisirs	<b>Inexistant</b>
-Rejets d'eaux usées	<b>Faible</b>
-Pollution industrielle	<b>Inexistant</b>
-Autres types de pêche (préciser)	<b>Chasse sous-marine - Faible (braconnage)</b>
-Autres impacts (préciser)	<b>Sédimentation - Faible</b>
Mesure de protection du site (oui, non)	<b>Oui</b>
Si oui, type de mesure de protection :	<b>Pêche interdite sauf à pied</b>
Commentaires :	<b>Slipway (Côte Blanche) à 750 m</b>
	<b>Récif encadré par les remblais du Méridien et de la Côte Blanche</b>

**Echantillonnage des poissons**

Nom de la station : **Ricaudy**

Chef d'équipe : **L Wantiez** Plongeurs : **L Wantiez**

Date : **02-09-97** Heure début : **09h25** Heure fin : **09h45**

Longitude départ : **166°27.32' E** Latitude départ : **22°18.96' S**

Cap transect : **280** Visibilité (m) : **8-9 m** Profondeur (m) : **1.5-3.5 m**  
(début → fin)

Nom	Nb	Ta	Se	Nom	Nb	Ta	Se
<b>APE</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>ALO</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>API</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>APE</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>PAP</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>API</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
				<b>API</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>APE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>PAP</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>API</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>SAU</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>API</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				
				<b>API</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
				<b>PAP</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Codes des poissons

Papillons (PAP)	Saumonée (SAU)	Perroquet à bosse (BOS)	Bossus et becs (BEB)
Casteix (CAS)	Loche truite (TRU)	Autres perroquets (APE)	Dawa (DAW)
Autres grosses lèvres (AGL)	Loche bleue (BLE)	Napoléon (NAP)	Autres picots (API)
	Autres loches (ALO)		

Ta : Taille 1 = 0-5 cm 2 = 6-15 cm 3 = 16-30 cm 4 > 30 cm (estimer la taille à 5 cm près)

Se : Secteur 1 = 0-20 m 2 = 25-45 m 3 = 50-70 m 4 = 75-95 m

**Echantillonnage des invertébrés**

Nom de la station : **Ricaudy**

Chef d'équipe : **L Wantiez** Plongeurs : **P Thollot**

Date : **02-09-97** Heure début : **09h27** Heure fin : **09h45**

Longitude départ : **166°27.32' E** Latitude départ : **22°18.96' S**

Cap transect : **280** Visibilité (m) : **8-9 m** Profondeur (m) : **1.5-3.5 m**  
(début → fin)

Nom	Nb	Se	Nom	Nb	Se
<b>AEM</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>ABM</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>BRI</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>BEN</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>DET</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
			<b>ABM</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
<b>ABM</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>AEM</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>AEM</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			
<b>DIA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			
<b>HOL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			

Codes des invertébrés et anthropisation

Bénitiers (BEN)	Acanthaster (ACA)	<i>Stichopus chloronotus</i> (STI)	Blanchiment des coraux (BLA)
Trocas (TRO)	Autres étoiles de mer (AEM)	<i>Holothuria scabra</i> (HOL)	Bris de corail récent (BRI)
Toutoute (TOU)	Oursin diadème (DIA)	<i>Thelenota ananas</i> (THE)	Engin de pêche (PEC)
Langoustes (LAN)	Autres oursins (AOU)	Autres bêches de mer (ABM)	Autres détritus (DET)
Cigales et popinées (CEP)			

Se : Secteur 1 = 0-20 m 2 = 25-45 m 3 = 50-70 m 4 = 75-95 m

**Nature du fond**

Nom de la station : <b>Ricaudy</b>													
Chef d'équipe : <b>L Wantiez</b>				Plongeurs : <b>L Wantiez &amp; P Thollot</b>									
Date : <b>02-09-97</b>				Heure début : <b>09h50</b>				Heure fin : <b>10h10</b>					
Longitude départ : <b>166°27.32' E</b>				Latitude départ : <b>22°18.96' S</b>									
Cap transect : <b>280</b> (début → fin)				Visibilité (m) : <b>8-9 m</b>				Profondeur (m) : <b>1.5-3.5 m</b>					

Secteur 1				Secteur 2				Secteur 3				Secteur 4			
0.0	HCT	10.0	SD	25.0	RB	35.0	FS	50.0	RB	60.0	FS	75.0	FS	85.0	RC
0.5	FS	10.5	RB	25.5	FS	35.5	RB	50.5	FS	60.5	FS	75.5	FS	85.5	FS
1.0	RB	11.0	FS	26.0	FS	36.0	RB	51.0	RB	61.0	FS	76.0	FS	86.0	RB
1.5	HCB	11.5	FS	26.5	FS	36.5	HCB	51.5	FS	61.5	RC	76.5	RB	86.5	RB
2.0	HCM	12.0	FS	27.0	RB	37.0	FS	52.0	FS	62.0	FS	77.0	FS	87.0	RB
2.5	HCO	12.5	RB	27.5	FS	37.5	HCM	52.5	RB	62.5	RB	77.5	FS	87.5	FS
3.0	HCB	13.0	HCO	28.0	FS	38.0	RB	53.0	HCO	63.0	SD	78.0	RB	88.0	RB
3.5	FS	13.5	HCO	28.5	FS	38.5	RB	53.5	HCO	63.5	FS	78.5	FS	88.5	FS
4.0	HCB	14.0	HCB	29.0	FS	39.0	HCB	54.0	RB	64.0	HCO	79.0	FS	89.0	RB
4.5	HCB	14.5	HCB	29.5	RC	39.5	RB	54.5	FS	64.5	FS	79.5	SD	89.5	RB
5.0	HCB	15.0	HCB	30.0	FS	40.0	RB	55.0	FS	65.0	RB	80.0	FS	90.0	FS
5.5	HCB	15.5	HCM	30.5	FS	40.5	RB	55.5	HCO	65.5	FS	80.5	SD	90.5	RB
6.0	FS	16.0	FS	31.0	FS	41.0	RB	56.0	FS	66.0	HCM	81.0	RC	91.0	HCO
6.5	HCO	16.5	FS	31.5	FS	41.5	RB	56.5	HCO	66.5	FS	81.5	RB	91.5	HCB
7.0	FS	17.0	RC	32.0	FS	42.0	RB	57.0	RB	67.0	HCM	82.0	SD	92.0	FS
7.5	HCO	17.5	HCM	32.5	RB	42.5	FS	57.5	SD	67.5	HCB	82.5	FS	92.5	HCO
8.0	HCB	18.0	FS	33.0	FS	43.0	FS	58.0	FS	68.0	FS	83.0	FS	93.0	FS
8.5	FS	18.5	FS	33.5	SD	43.5	SD	58.5	FS	68.5	FS	83.5	RB	93.5	RC
9.0	HCM	19.0	RC	34.0	SC	44.0	FS	59.0	RB	69.0	HCO	84.0	RB	94.0	FS
9.5	FS	19.5	FS	34.5	RB	44.5	RB	59.5	FS	69.5	RC	84.5	FS	94.5	RC

**Codes des différents types de substrats**

HCB	Coraux branchus	SC	Coraux mous	RC	Blocs, dalle > 15 cm
HCM	Coraux massifs	FS	Algues et végétaux	RB	Débris < 15 cm
HCT	Coraux tabulaires	SP	Eponges	SD	Sable
HCO	Autres coraux	OT	Autre substrat	SI	Vase
DC	Coraux morts récemment				

**Description de la station**

Nom de la station	<b>Maître (Nouméa Sud)</b>
Date	<b>01/09/1997</b>
Heure du début de l'opération	<b>12h55'</b>
Heure de la fin de l'opération	<b>13h40'</b>
Longitude du point de départ du transect	<b>166°25.43' E</b>
Latitude du point de départ du transect	<b>22°19.98' S</b>
Localisation à l'aide de (carte, GPS ou GPS différentiel)	<b>GPS</b>
Axe du transect (N-S, NE-SW, E-W, SE-NW)	<b>SE-NW</b>
Distance du rivage le plus proche (en m)	<b>3611</b>
Distance de la rivière la plus proche (en km)	<b>17.13</b>
Largeur de l'embouchure de la rivière (<10m, 11-50m, 51-100m, 101-500m)	<b>101-500m</b>
Conditions météorologiques (ensoleillé, nuageux, pluvieux) et vent (vitesse en kt et direction)	<b>Ensoleillé - Alizés 25 kt de SE</b>
Température de l'air (en ° Celsius)	<b>23</b>
Température de l'eau en surface (en ° Celsius)	<b>22</b>
Température de l'eau à 5 m (en ° Celsius)	<b>22</b>
Température de l'eau à 10 m (en ° Celsius)	
Distance de la ville la plus proche (in km)	<b>4</b>
Nombre approximatif d'habitants (x 1000)	<b>76.3</b>
Visibilité horizontale (en m)	<b>9</b>
Exposition du site (au vent ou sous le vent)	<b>Au vent</b>
Passage récent de cyclones ou tempêtes ayant détruit le récif ? (oui, non, inconnu)	<b>Inconnu</b>
Degré général d'influence anthropique (inexistant, faible, modéré, fort)	<b>Faible</b>
Nature et importance des impacts anthropiques (inexistant, faible, modéré, fort) :	
-Pêche de poissons pour alimentation	<b>Inexistant</b>
-Pêche de poissons d'aquarium	<b>Inexistant</b>
-Pêche d'invertébrés pour alimentation	<b>Inexistant</b>
-Pêche d'invertébrés pour touristes ou curios	<b>Inexistant</b>
-Plongée de loisirs	<b>Faible</b>
-Rejets d'eaux usées	<b>Inexistant</b>
-Pollution industrielle	<b>Inexistant</b>
-Autres types de pêche (préciser)	<b>Inexistant</b>
-Autres impacts (préciser)	<b>Mouillage - Faible</b>
Mesure de protection du site (oui, non)	<b>Oui</b>
Si oui, type de mesure de protection :	<b>Pêche et collecte interdites</b>
Commentaires :	<b>Complexe touristique présent sur l'îlot</b>
	<b>Jusqu'à 80 bateaux par week-end sur l'îlot</b>
	<b>Mouillages disponibles</b>

**Echantillonnage des poissons**

Nom de la station : **Maître**

Chef d'équipe : **L Wantiez** Plongeurs : **L Wantiez**

Date : **02-09-97** Heure début : **12h55** Heure fin : **13h10**

Longitude départ : **166°25.43' E** Latitude départ : **22°19.98' S**

Cap transect : **320** Visibilité (m) : **9 m** Profondeur (m) : **2-5 m**  
(début → fin)

Nom	Nb	Ta	Se	Nom	Nb	Ta	Se
ALO	1	3	1	APE	6	2	3
APE	9	2	1	API	2	2	3
APE	1	3	1	API (40 cm)	1	4	3
API	2	2	1	PAP	5	2	3
PAP	7	2	1	SAU (55 cm)	1	4	3
				SAU (50 cm)	1	4	3
APE	1	2	2				
APE	2	3	2	APE	15	3	4
API	3	2	2	PAP	1	2	4
SAU	1	3	2	SAU	1	3	4
				SAU (35 cm)	1	4	4

**Codes des poissons**

Papillons (PAP)	Saumonée (SAU)	Perroquet à bosse (BOS)	Bossus et becs (BEB)
Casteix (CAS)	Loche truite (TRU)	Autres perroquets (APE)	Dawa (DAW)
Autres grosses lèvres (AGL)	Loche bleue (BLE)	Napoléon (NAP)	Autres picots (API)

Ta : Taille 1 = 0-5 cm 2 = 6-15 cm 3 = 16-30 cm 4 > 30 cm (estimer la taille à 5 cm près)

Se : Secteur 1 = 0-20 m 2 = 25-45 m 3 = 50-70 m 4 = 75-95 m

**Echantillonnage des invertébrés**

Nom de la station : **Maître**

Chef d'équipe : **L Wantiez** Plongeurs : **P Thollot**

Date : **02-09-97** Heure début : **13h05** Heure fin : **13h25**

Longitude départ : **166°25.43' E** Latitude départ : **22°19.98' S**

Cap transect : **320** Visibilité (m) : **9 m** Profondeur (m) : **2-5 m**  
(début → fin)

Nom	Nb	Se	Nom	Nb	Se
<b>ABM</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>ACA</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>DIA</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>DIA</b>	<b>33</b>	<b>3</b>
			<b>TRO</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>DIA</b>	<b>17</b>	<b>2</b>			
			<b>AEM</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
			<b>DIA</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
			<b>TRO</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Codes des invertébrés et anthropisation

Bénitiers (BEN)	Acanthaster (ACA)	<i>Stichopus chloronotus</i> (STI)	Blanchiment des coraux (BLA)
Trocas (TRO)	Autres étoiles de mer (AEM)	<i>Holothuria scabra</i> (HOL)	Bris de corail récent (BRI)
Toutoute (TOU)	Oursin diadème (DIA)	<i>Thelenota ananas</i> (THE)	Engin de pêche (PEC)
Langoustes (LAN)	Autres oursins (AOU)	Autres bêches de mer (ABM)	Autres détritus (DET)
Cigales et popinées (CEP)			

Se : Secteur 1 = 0-20 m 2 = 25-45 m 3 = 50-70 m 4 = 75-95 m

**Nature du fond**

Nom de la station : **Maître**  
 Chef d'équipe : **L Wantiez** Plongeurs : **P Thollot & L Wantiez**  
 Date : **02-09-97** Heure début : **13h15** Heure fin : **13h40**  
 Longitude départ : **166°25.43' E** Latitude départ : **22°19.98' S**  
 Cap transect : **320** Visibilité (m) : **9 m** Profondeur (m) : **2-5 m**  
 (début → fin)

Secteur 1				Secteur 2				Secteur 3				Secteur 4			
0.0	<b>RC</b>	10.0	<b>HCB</b>	25.0	<b>HCM</b>	35.0	<b>RB</b>	50.0	<b>RC</b>	60.0	<b>HCB</b>	75.0	<b>RC</b>	85.0	<b>HCB</b>
0.5	<b>RC</b>	10.5	<b>RC</b>	25.5	<b>RB</b>	35.5	<b>RB</b>	50.5	<b>HCB</b>	60.5	<b>HCB</b>	75.5	<b>HCB</b>	85.5	<b>RC</b>
1.0	<b>HCB</b>	11.0	<b>RC</b>	26.0	<b>RB</b>	36.0	<b>HCB</b>	51.0	<b>SD</b>	61.0	<b>HCB</b>	76.0	<b>RB</b>	86.0	<b>RB</b>
1.5	<b>HCB</b>	11.5	<b>RB</b>	26.5	<b>RB</b>	36.5	<b>SD</b>	51.5	<b>RB</b>	61.5	<b>HCB</b>	76.5	<b>RC</b>	86.5	<b>RB</b>
2.0	<b>RB</b>	12.0	<b>HCB</b>	27.0	<b>RB</b>	37.0	<b>RB</b>	52.0	<b>SC</b>	62.0	<b>HCB</b>	77.0	<b>HCB</b>	87.0	<b>RB</b>
2.5	<b>RB</b>	12.5	<b>RB</b>	27.5	<b>HCB</b>	37.5	<b>SD</b>	52.5	<b>HCB</b>	62.5	<b>HCB</b>	77.5	<b>HCB</b>	87.5	<b>HCB</b>
3.0	<b>HCB</b>	13.0	<b>HCB</b>	28.0	<b>HCB</b>	38.0	<b>SD</b>	53.0	<b>HCB</b>	63.0	<b>HCB</b>	78.0	<b>HCB</b>	88.0	<b>RB</b>
3.5	<b>HCB</b>	13.5	<b>RB</b>	28.5	<b>HCB</b>	38.5	<b>HCM</b>	53.5	<b>HCB</b>	63.5	<b>HCB</b>	78.5	<b>DC</b>	88.5	<b>HCB</b>
4.0	<b>RC</b>	14.0	<b>HCB</b>	29.0	<b>RB</b>	39.0	<b>RB</b>	54.0	<b>RC</b>	64.0	<b>HCB</b>	79.0	<b>HCB</b>	89.0	<b>HCB</b>
4.5	<b>RC</b>	14.5	<b>HCB</b>	29.5	<b>SD</b>	39.5	<b>HCM</b>	54.5	<b>HCB</b>	64.5	<b>DC</b>	79.5	<b>RC</b>	89.5	<b>HCB</b>
5.0	<b>SD</b>	15.0	<b>RB</b>	30.0	<b>SD</b>	40.0	<b>RB</b>	55.0	<b>HCB</b>	65.0	<b>HCB</b>	80.0	<b>HCO</b>	90.0	<b>HCM</b>
5.5	<b>SD</b>	15.5	<b>RB</b>	30.5	<b>SD</b>	40.5	<b>RB</b>	55.5	<b>HCB</b>	65.5	<b>RB</b>	80.5	<b>RC</b>	90.5	<b>RB</b>
6.0	<b>HCB</b>	16.0	<b>SP</b>	31.0	<b>SD</b>	41.0	<b>RB</b>	56.0	<b>RB</b>	66.0	<b>HCB</b>	81.0	<b>RB</b>	91.0	<b>SD</b>
6.5	<b>RB</b>	16.5	<b>RB</b>	31.5	<b>FS</b>	41.5	<b>HCT</b>	56.5	<b>RB</b>	66.5	<b>RC</b>	81.5	<b>FS</b>	91.5	<b>SD</b>
7.0	<b>HCB</b>	17.0	<b>RB</b>	32.0	<b>RB</b>	42.0	<b>HCT</b>	57.0	<b>RC</b>	67.0	<b>SC</b>	82.0	<b>HCB</b>	92.0	<b>RB</b>
7.5	<b>SD</b>	17.5	<b>RB</b>	32.5	<b>RB</b>	42.5	<b>HCO</b>	57.5	<b>HCB</b>	67.5	<b>HCM</b>	82.5	<b>HCB</b>	92.5	<b>SD</b>
8.0	<b>RB</b>	18.0	<b>HCB</b>	33.0	<b>HCB</b>	43.0	<b>HCO</b>	58.0	<b>HCB</b>	68.0	<b>HCB</b>	83.0	<b>HCB</b>	93.0	<b>HCM</b>
8.5	<b>RB</b>	18.5	<b>HCB</b>	33.5	<b>HCB</b>	43.5	<b>SP</b>	58.5	<b>HCO</b>	68.5	<b>HCB</b>	83.5	<b>HCB</b>	93.5	<b>FS</b>
9.0	<b>HCO</b>	19.0	<b>FS</b>	34.0	<b>RB</b>	44.0	<b>HCB</b>	59.0	<b>FS</b>	69.0	<b>HCB</b>	84.0	<b>HCB</b>	94.0	<b>HCM</b>
9.5	<b>HCO</b>	19.5	<b>HCB</b>	34.5	<b>RB</b>	44.5	<b>HCB</b>	59.5	<b>RC</b>	69.5	<b>HCB</b>	84.5	<b>RB</b>	94.5	<b>SP</b>

**Codes des différents types de substrats**

<b>HCB</b>	Coraux branchus	<b>SC</b>	Coraux mous	<b>RC</b>	Blocs, dalle > 15 cm
<b>HCM</b>	Coraux massifs	<b>FS</b>	Algues et végétaux	<b>RB</b>	Débris < 15 cm
<b>HCT</b>	Coraux tabulaires	<b>SP</b>	Eponges	<b>SD</b>	Sable
<b>HCO</b>	Autres coraux	<b>OT</b>	Autre substrat	<b>SI</b>	Vase
<b>DC</b>	Coraux morts récemment				

**Description de la station**

Nom de la station	<b>Ever Prosperity (Nouméa Sud)</b>
Date	<b>01/09/1997</b>
Heure du début de l'opération	<b>10h10'</b>
Heure de la fin de l'opération	<b>11h30'</b>
Longitude du point de départ du transect	<b>166°22.12' E</b>
Latitude du point de départ du transect	<b>22°26.63' S</b>
Localisation à l'aide de (carte, GPS ou GPS différentiel)	<b>GPS</b>
Axe du transect (N-S, NE-SW, E-W, SE-NW)	<b>SE-NW</b>
Distance du rivage le plus proche (en m)	<b>15742</b>
Distance de la rivière la plus proche (en km)	<b>26.85</b>
Largeur de l'embouchure de la rivière (<10m, 11-50m, 51-100m, 101-500m)	<b>101-500m</b>
Conditions météorologiques (ensoleillé, nuageux, pluvieux) et vent (vitesse en kt et direction)	<b>Ensoleillé - Alizés 25 kt de SE</b>
Température de l'air (en ° Celsius)	<b>23</b>
Température de l'eau en surface (en ° Celsius)	<b>22</b>
Température de l'eau à 5 m (en ° Celsius)	<b>22</b>
Température de l'eau à 10 m (en ° Celsius)	<b>22</b>
Distance de la ville la plus proche (in km)	<b>16</b>
Nombre approximatif d'habitants (x 1000)	<b>76.3</b>
Visibilité horizontale (en m)	<b>17</b>
Exposition du site (au vent ou sous le vent)	<b>Au vent</b>
Passage récent de cyclones ou tempêtes ayant détruit le récif ? (oui, non, inconnu)	<b>Inconnu</b>
Degré général d'influence anthropique (inexistant, faible, modéré, fort)	<b>Faible</b>
Nature et importance des impacts anthropiques (inexistant, faible, modéré, fort) :	
-Pêche de poissons pour alimentation	<b>Inexistant</b>
-Pêche de poissons d'aquarium	<b>Inexistant</b>
-Pêche d'invertébrés pour alimentation	<b>Inexistant</b>
-Pêche d'invertébrés pour touristes ou curios	<b>Inexistant</b>
-Plongée de loisirs	<b>Faible</b>
-Rejets d'eaux usées	<b>Inexistant</b>
-Pollution industrielle	<b>Inexistant</b>
-Autres types de pêche (préciser)	<b>Chasse sous-marine - Faible (braconnage)</b>
-Autres impacts (préciser)	<b>Mouillage - Faible</b>
Mesure de protection du site (oui, non)	<b>Oui</b>
Si oui, type de mesure de protection :	<b>Pêche et collecte interdites</b>
Commentaires :	<b>Station localisée dans l'arrière récif du récif barrière</b>

**Echantillonnage des poissons**

Nom de la station : **Ever Prosperity**

Chef d'équipe : **L Wantiez** Plongeurs : **L Wantiez**

Date : **01-09-97** Heure début : **10h40** Heure fin : **11h00**

Longitude départ : **166°22.12' E** Latitude départ : **22°26.63' S**

Cap transect : **320** Visibilité (m) : **17 m** Profondeur (m) : **8-9 m**  
(début → fin)

Nom	Nb	Ta	Se	Nom	Nb	Ta	Se
ALO	1	2	1	APE	1	2	3
APE	9	2	1	APE	10	3	3
PAP	9	2	1	API	2	3	3
				PAP	5	2	3
ALO	2	3	2	SAU	2	3	3
APE	3	3	2				
PAP	4	2	2	APE	5	2	4
				APE	6	3	4
				PAP	1	2	4

Codes des poissons

Papillons (PAP)	Saumonée (SAU)	Perroquet à bosse (BOS)	Bossus et becs (BEB)
Casteix (CAS)	Loche truite (TRU)	Autres perroquets (APE)	Dawa (DAW)
Autres grosses lèvres (AGL)	Loche bleue (BLE)	Napoléon (NAP)	Autres picots (API)
	Autres loches (ALO)		

Ta : Taille 1 = 0-5 cm 2 = 6-15 cm 3 = 16-30 cm 4 > 30 cm (estimer la taille à 5 cm près)

Se : Secteur 1 = 0-20 m 2 = 25-45 m 3 = 50-70 m 4 = 75-95 m

### Echantillonnage des invertébrés

Nom de la station : **Ever Prosperity**

Chef d'équipe : **L Wantiez** Plongeurs : **P Thollot**

Date : **01-09-97** Heure début : **10h40** Heure fin : **11h10**

Longitude départ : **166°22.12' E** Latitude départ : **22°26.63' S**

Cap transect : **320** Visibilité (m) : **17 m** Profondeur (m) : **8-9 m**  
(début → fin)

Nom	Nb	Se	Nom	Nb	Se
<b>BEN</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>BEN</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
			<b>ABM</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

#### Codes des invertébrés et anthropisation

Bénitiers (BEN)	Acanthaster (ACA)	<i>Stichopus chloronotus</i> (STI)	Blanchiment des coraux (BLA)
Trocas (TRO)	Autres étoiles de mer (AEM)	<i>Holothuria scabra</i> (HOL)	Bris de corail récent (BRI)
Toutoute (TOU)	Oursin diadème (DIA)	<i>Thelenota ananas</i> (THE)	Engin de pêche (PEC)
Langoustes (LAN)	Autres oursins (AOU)	Autres bêches de mer (ABM)	Autres détritus (DET)
Cigales et popinées (CEP)			

Se : Secteur 1 = 0-20 m 2 = 25-45 m 3 = 50-70 m 4 = 75-95 m

**Nature du fond**

Nom de la station : <b>Ever Prosperity</b>													
Chef d'équipe : <b>L Wantiez</b>				Plongeurs : <b>P Thollot &amp; L Wantiez</b>									
Date : <b>01-09-97</b>				Heure début : <b>11h05</b> Heure fin : <b>11h30</b>									
Longitude départ : <b>166°22.12' E</b>				Latitude départ : <b>22°26.63' S</b>									
Cap transect : <b>320</b> (début → fin)				Visibilité (m) : <b>17 m</b>					Profondeur (m) : <b>8-9 m</b>				

Secteur 1				Secteur 2				Secteur 3				Secteur 4			
0.0	<b>HCO</b>	10.0	<b>FS</b>	25.0	<b>FS</b>	35.0	<b>HCB</b>	50.0	<b>FS</b>	60.0	<b>HCB</b>	75.0	<b>HCM</b>	85.0	<b>HCB</b>
0.5	<b>HCB</b>	10.5	<b>HCB</b>	25.5	<b>FS</b>	35.5	<b>FS</b>	50.5	<b>HCB</b>	60.5	<b>HCB</b>	75.5	<b>RB</b>	85.5	<b>HCB</b>
1.0	<b>DC</b>	11.0	<b>HCB</b>	26.0	<b>FS</b>	36.0	<b>HCB</b>	51.0	<b>FS</b>	61.0	<b>HCB</b>	76.0	<b>FS</b>	86.0	<b>FS</b>
1.5	<b>DC</b>	11.5	<b>FS</b>	26.5	<b>HCB</b>	36.5	<b>HCB</b>	51.5	<b>HCB</b>	61.5	<b>FS</b>	76.5	<b>FS</b>	86.5	<b>FS</b>
2.0	<b>SD</b>	12.0	<b>FS</b>	27.0	<b>HCB</b>	37.0	<b>HCM</b>	52.0	<b>HCB</b>	62.0	<b>HCB</b>	77.0	<b>FS</b>	87.0	<b>FS</b>
2.5	<b>HCB</b>	12.5	<b>FS</b>	27.5	<b>HCB</b>	37.5	<b>HCB</b>	52.5	<b>HCB</b>	62.5	<b>HCB</b>	77.5	<b>HCB</b>	87.5	<b>SD</b>
3.0	<b>SD</b>	13.0	<b>HCB</b>	28.0	<b>HCB</b>	38.0	<b>FS</b>	53.0	<b>HCB</b>	63.0	<b>HCB</b>	78.0	<b>HCB</b>	88.0	<b>HCM</b>
3.5	<b>HCB</b>	13.5	<b>SD</b>	28.5	<b>HCB</b>	38.5	<b>RC</b>	53.5	<b>RB</b>	63.5	<b>HCB</b>	78.5	<b>HCB</b>	88.5	<b>FS</b>
4.0	<b>HCB</b>	14.0	<b>RB</b>	29.0	<b>RB</b>	39.0	<b>RB</b>	54.0	<b>FS</b>	64.0	<b>FS</b>	79.0	<b>HCB</b>	89.0	<b>SD</b>
4.5	<b>HCB</b>	14.5	<b>SD</b>	29.5	<b>RB</b>	39.5	<b>RB</b>	54.5	<b>FS</b>	64.5	<b>RB</b>	79.5	<b>HCB</b>	89.5	<b>FS</b>
5.0	<b>HCB</b>	15.0	<b>SD</b>	30.0	<b>SC</b>	40.0	<b>RB</b>	55.0	<b>FS</b>	65.0	<b>HCB</b>	80.0	<b>HCB</b>	90.0	<b>HCB</b>
5.5	<b>HCB</b>	15.5	<b>HCB</b>	30.5	<b>SC</b>	40.5	<b>HCB</b>	55.5	<b>RB</b>	65.5	<b>RB</b>	80.5	<b>FS</b>	90.5	<b>HCB</b>
6.0	<b>HCB</b>	16.0	<b>HCB</b>	31.0	<b>HCB</b>	41.0	<b>RB</b>	56.0	<b>FS</b>	66.0	<b>FS</b>	81.0	<b>HCB</b>	91.0	<b>HCB</b>
6.5	<b>SD</b>	16.5	<b>FS</b>	31.5	<b>HCB</b>	41.5	<b>HCB</b>	56.5	<b>FS</b>	66.5	<b>FS</b>	81.5	<b>FS</b>	91.5	<b>FS</b>
7.0	<b>FS</b>	17.0	<b>FS</b>	32.0	<b>HCB</b>	42.0	<b>RB</b>	57.0	<b>FS</b>	67.0	<b>FS</b>	82.0	<b>HCB</b>	92.0	<b>FS</b>
7.5	<b>FS</b>	17.5	<b>FS</b>	32.5	<b>HCB</b>	42.5	<b>HCM</b>	57.5	<b>FS</b>	67.5	<b>HCB</b>	82.5	<b>FS</b>	92.5	<b>HCB</b>
8.0	<b>FS</b>	18.0	<b>RB</b>	33.0	<b>HCB</b>	43.0	<b>FS</b>	58.0	<b>FS</b>	68.0	<b>FS</b>	83.0	<b>FS</b>	93.0	<b>HCB</b>
8.5	<b>FS</b>	18.5	<b>RB</b>	33.5	<b>FS</b>	43.5	<b>HCB</b>	58.5	<b>FS</b>	68.5	<b>FS</b>	83.5	<b>HCB</b>	93.5	<b>HCB</b>
9.0	<b>FS</b>	19.0	<b>RB</b>	34.0	<b>HCB</b>	44.0	<b>HCB</b>	59.0	<b>FS</b>	69.0	<b>FS</b>	84.0	<b>HCB</b>	94.0	<b>HCB</b>
9.5	<b>FS</b>	19.5	<b>RB</b>	34.5	<b>HCB</b>	44.5	<b>HCB</b>	59.5	<b>FS</b>	69.5	<b>HCB</b>	84.5	<b>HCB</b>	94.5	<b>HCB</b>

**Codes des différents types de substrats**

<b>HCB</b>	Coraux branchus	<b>SC</b>	Coraux mous	<b>RC</b>	Blocs, dalle > 15 cm
<b>HCM</b>	Coraux massifs	<b>FS</b>	Algues et végétaux	<b>RB</b>	Débris < 15 cm
<b>HCT</b>	Coraux tabulaires	<b>SP</b>	Eponges	<b>SD</b>	Sable
<b>HCO</b>	Autres coraux	<b>OT</b>	Autre substrat	<b>SI</b>	Vase
<b>DC</b>	Coraux morts récemment				