



A2EP

Eau
Environnement
Géotechnique

GORO NICKEL

ETAT DE REFERENCE DES PEUPLEMENTS RECIFAUX ET POISSONS ASSOCIES BAIE DE PRONY ET CANAL DE LA HAVANNAH



Rapport A2EP NCE 05/09 01

Août 2005
Version 02b



S.E. A2EP - S.A. au Capital de 10.000.000 FCFP. - 14, rue Edouard Glasser - Motor Pool - B.P. 8176 - 98807 Nouméa Cédex
Tél. : (687) 27.55.00 - Fax : (687) 27.71.33 - BCI 17499.00010.12238302016.59 - Ridet 656280.001 - APE NAF 731Z
e-mail : a2ep@a2ep.nc - Site internet www.a2ep.nc

ETAT DE REFERENCE DES PEUPLEMENTS RECIFAUX ET POISSONS ASSOCIES

BAIE DE PRONY ET CANAL DE LA HAVANNAH

Numéro de l'affaire	029bis/05/E/VV
Chargé d'affaire	VV
Libellé long de l'affaire	Etat de référence des peuplements récifaux et poissons associés dans la Baie de Prony et le Canal de la Havannah
Date de mise à disposition du rapport	Août 2005
Commune	Mont Dore
Coordonnées X,Y	692 000 / 7 525 000
Mots clés	Coraux, poissons
Signature du rédacteur	
Signature du vérificateur	
Signature de l'approbateur (si nécessaire)	

VERSION	INDICE	REDACTEUR	CONTROLE	APPROBATION	DATE
Interne	00	VV			Juillet 2005
Préliminaire	01	VV	Goro Nickel		Septembre 2005
Définitive	02	VV	Goro Nickel		Octobre

SOMMAIRE GENERAL

PIECES ECRITES

SOMMAIRE GÉNÉRAL	2
1 Préambule	4
2 Présentation de l'équipe de travail	5
3 Méthodologie	5
3.1 La nature du substrat	5
3.2 Les communautés benthiques	6
3.3 La faune ichtyologique	6
4 Synthèse par Station	8
4.1 Ioro bas	8
4.1.1 Présentation de la station (Ioro bas)	8
4.1.2 Le substrat (Ioro bas)	9
4.1.3 Le benthos (Ioro bas)	9
4.1.4 L'ichtyologie (Ioro bas)	9
4.1.5 Conclusion (Ioro bas)	9
4.2 Ioro haut	9
4.2.1 Présentation de la station (Ioro haut)	10
4.2.2 Le substrat (Ioro haut)	10
4.2.3 Le benthos (Ioro haut)	10
4.2.4 L'ichtyologie (Ioro haut)	10
4.2.5 Conclusion (Ioro haut)	11
4.3 Creek Baie Nord	11
4.3.1 Présentation de la station (Creek Baie Nord)	11
4.3.2 Le substrat (Creek Baie Nord)	11
4.3.3 Le benthos (Creek Baie Nord)	11
4.3.4 L'ichtyologie (Creek Baie Nord)	12
4.3.5 Conclusion (Creek Baie Nord)	12
4.4 Casy	12
4.4.1 Présentation de la station (Casy)	12
4.4.2 Le substrat (Casy)	13
Le benthos (Casy)	13
4.4.4 L'ichtyologie (Casy)	13
4.4.5 Conclusion (Casy)	14
4.5 Montravel bas	14
4.5.1 Présentation de la station (Montravel bas)	14
4.5.2 Le substrat (Montravel bas)	14
4.5.3 Le benthos (Montravel bas)	14
4.5.4 L'ichtyologie (Montravel bas)	15
4.5.5 Conclusion (Montravel bas)	15
4.6 Montravel haut	15
4.6.1 Présentation de la station (Montravel haut)	15
4.6.2 Le substrat (Montravel haut)	16
Le benthos (Montravel haut)	16
4.6.4 L'ichtyologie (Montravel haut)	16
4.6.5 Conclusion (Montravel haut)	16
4.7 Wharf	16
4.7.1 Présentation de la station (Wharf)	17
Le substrat (Wharf)	17

4.7.3	Le benthos (Wharf).....	17
4.7.4	L'ichtyologie (Wharf).....	17
4.7.5	Conclusion (Wharf).....	17
5	Conclusion générale.....	19

ILLUSTRATIONS & COMPLEMENTS

Regroupées à la fin

FIGURE

Figure n°1 : Positionnement des stations

ANNEXES

- Annexe n°1** : Liste du benthos
- Annexe n°2** : Paramètres biologiques du benthos
- Annexe n°3** : Liste des espèces ichtyologiques
- Annexe n°4** : Paramètres biologiques de la faune ichtyologique

1 PREAMBULE

La société Goro Nickel S.A. prévoit d'exploiter les gisements de minerai latéritique de nickel et de cobalt situés à Goro, dans la Province Sud de la Nouvelle-Calédonie. Goro Nickel S.A. a déposé une « Demande d'autorisation d'exploiter des installations classées » relative à son projet en avril 2004.

La Province Sud, compétente en matière d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, a instruit la demande et autorisé l'exploitation des ICPE du projet Goro Nickel par arrêté provincial n° 1769-2004/PS du 15 octobre 2004.

L'arrêté précité impose une série de prescriptions techniques à l'exploitant, dont la surveillance du milieu marin (article 12.2) qui consiste à suivre les paramètres physiques et biologiques sur un réseau de 18 stations de mesure localisées dans la Baie de Prony et le Canal de la Havannah.

Préalablement à la mise en service de la future usine et avant la reprise du chantier de construction, la société Goro Nickel doit réaliser un « état de référence » sur chacune des stations de mesure portant sur un ensemble de paramètres l'état des peuplements récifaux et des poissons associés.

L'objet de ce rapport est donc de réaliser un état de référence des peuplements récifaux et poissons associés dans la Baie de Prony et le Canal de la Havannah dans le Lagon Sud, préalablement à la mise en service de la future usine et avant la reprise du chantier de construction.

Cet état de référence a porté sur 5 stations parmi les 18 stations de mesure localisées dans la Baie de Prony et le Canal de la Havannah dans le Lagon Sud.

Les coordonnées (fournies par Goro Nickel) des 5 stations qui font l'objet de cette présente étude sont données dans le tableau ci-dessous, et elles sont placées sur la figure n°1.

STATION		LONGITUDE	LATITUDE
Canal de la Havannah	Récif Ioro	166° 57', 50 E	22° 23', 10 S
	Embouchure Creek Baie Nord	166° 52', 40 E	22° 20', 25 S
Baie de Prony	Wharf	166° 53', 30 E	22° 21', 45 S
	Ilôt Montravel	166° 51', 10 E	22° 22', 75 S
	Ilôt Casy	166° 50', 95 E	22° 21', 85 S

Tableau 1 : Coordonnées des stations

Attention : se référer au chapitre « présentation de la station » pour les coordonnées relevées sur le terrain.

2 PRESENTATION DE L'EQUIPE DE TRAVAIL

A2EP a choisi de collaborer avec différents spécialistes pour cet état de référence, en particulier pour les missions sous-marines.

L'étude a donc été réalisée par l'équipe suivante :

- Professeur Claude Chauvet, de l'Université de Nouvelle Calédonie en tant que membre de l'ACREM (Association Calédonienne de Recherche en Environnement marin) ;
- Mr Xavier Neyrat, société Nemo et moniteur de plongée, a déjà participé aux précédentes missions sur zone ;
- Melle Valérie Vaillet, société A2EP, en tant qu'ingénieur Biologiste, océanographe.

3 METHODOLOGIE

Cet état de référence se base sur les résultats de l'échantillonnage de trois groupements :

- la nature du substrat,
- les communautés benthiques (faune et flore),
- la communauté des poissons (ichthyologie).

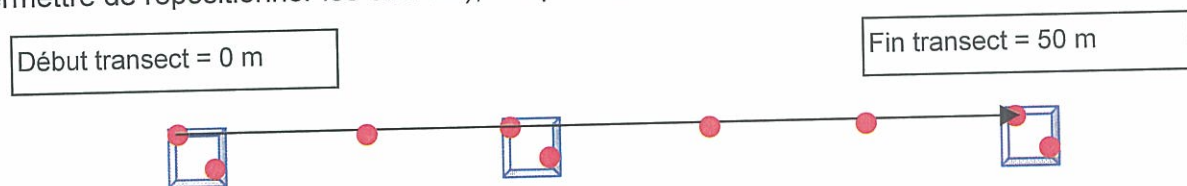
De manière générale, la détermination des taxa s'est faite jusqu'au niveau le plus bas (espèce) possible.

Le principe général d'échantillonnage est basé sur les méthodes de English et al. Chaque station a été échantillonnée le long d'un transect de 50 m matérialisé par un pentadécamètre déroulé sur le fond.

Chaque station a été positionnée par GPS selon les coordonnées fournies par Goro Nickel (voir préambule) et adaptées selon la typographie de la zone. Les coordonnées réelles (référentiel IGN 72) sont fournies dans la présentation de chaque station.

Par ailleurs, selon la morphologie du site, sur les stations à tombant important (pente élevée), deux transects différents ont été réalisés : un dans la zone des 5m de profondeur et un dans la zone des 15 m.

Tous les transects ont été repérés sous l'eau par des piquets pour permettre un suivi temporel ultérieur (tous les 10 m, ainsi qu'un piquet en diagonal, en début, fin et milieu pour permettre de repositionner les cadrats), tel que sur le schéma suivant.



Flèche noire = le transect ; Points rouges = les piquets ; Carrés bleus = les cadrats

3.1 LA NATURE DU SUBSTRAT

Une variante de la méthode « Line intercept transect » a été utilisée : la nature du fond a été notée tous les 50 cm sur la radiale de 50 m (soit 101 points au total).

Le substrat est classé selon différents critères sédimentologiques pour les zones abiotiques et selon des critères zoologiques et morphologiques pour les zones biotiques.

Le système de classement retenu, présenté dans le tableau ci-dessous, a comme l'avantage d'avoir été employé dans les missions précédentes.

CATEGORIES	
Abiotique	Vase
	Sable
	Débris
	Blocs
	Roche
	Eau
	Dalle ou Corail mort avec algues
	Corail mort (blanc)
Biotique	Acropora
	Branchu
	Encroûtant
	Submassif
	Digité
	Tabulaire
	Non-Acropora
	Branchu
	Encroûtant
	Massif
	Submassif
	Foliaire
	Fungia
	Millepora
	Corail mou
	Eponges
	Zoanthaires
	Phanérogames
	Algues
	Assemblages
	Calcaire
	Halimeda
	Macroalgue
	Filamenteuse
	Autre

Tableau 2 : Catégories de substrats retenus pour l'échantillonnage

3.2 LES COMMUNAUTES BENTHIQUES

La méthode qui a été utilisée consiste à dénombrer tous les invertébrés et macrophytes présents sur une largeur de 1 m de part et d'autre du transect (soit une surface totale d'échantillonnage de 100m²).

3.3 LA FAUNE ICTHYOLOGIQUE

Les poissons récifaux ont été échantillonnés par comptage visuel sous-marin, selon la méthode des radiales à largeur fixe (5 m).

Au niveau de chaque station deux plongeurs ont progressés le long du transect et ont comptés l'ensemble des espèces qu'ils voient à 5 m de part et d'autre.

Un plongeur a compté les espèces dites 'commerciales' (grosses espèces) et l'autre les espèces dites 'non commerciales' (petites espèces).

Au cours de cette opération les plongeurs ont aussi notés pour chaque secteur et chaque espèce, le nombre d'individus, estimés leurs tailles et leurs distances perpendiculaire au transect.

Les individus observés au-delà des couloirs de 5 m ont également été notés mais ils ne sont pas inclus dans les calculs de densité. Ils servent à établir une liste la plus exhaustive possible des espèces présentes sur la zone et à estimer la richesse spécifique.

Les poissons ont été classés dans deux grandes catégories :

- les familles présentant un intérêt commercial ou indicatrices de l'état de santé du milieu,
- et les autres.

Elles se répartissent comme dans le tableau 3 ci-dessous.

FAMILLES « COMMERCIALES »	AUTRES
Acanthuridae	Apogonidae
Balistidae	Aulostomidae
Carangidae	Blenniidae
Chaetodontidae	Caesionidae
Haemulidae	Chaelodactylidae
Labridae (principales espèces)	Cirrhitidae
Lethrinidae	Gobiidae
Lutjanidae	Holocentridae
Mullidae	Monacanthidae
Pomacanthidae (principales espèces)	Muraenidae
Pomacentridae (principales espèces)	Nemipteridae
Scaridae	Priacanthidae
Serranidae	Pinguipedidae
Siganidae	Synodontidae
Tetraodontidae	

Tableau 3 : Répartition des familles de poissons selon la catégorie « commerciale » ou non

4 SYNTHÈSE PAR STATION

4.1 IORO BAS

4.1.1 PRÉSENTATION DE LA STATION (IORO BAS)

Le sec de loro, orienté nord-est sud-ouest, se trouve dans le Canal de la Havannah. Il est soumis aux courants de marée et subit sur sa façade sud-est l'assaut des vagues dues aux Alizés, alors que sa façade nord-est est plus protégée. C'est sur cette dernière que la station se trouve, aux coordonnées ci-dessous (IGN 72).

STATION		LONGITUDE	LATITUDE
Canal de la Havannah	Récif loro	166° 57,318' E	22° 23,221' S

Le tombant étant abrupt, deux transects ont été réalisés, perpendiculaires à la pente, à deux niveaux différents.
Les autres renseignements concernant la plongée sont donnés dans le tableau ci-dessous.

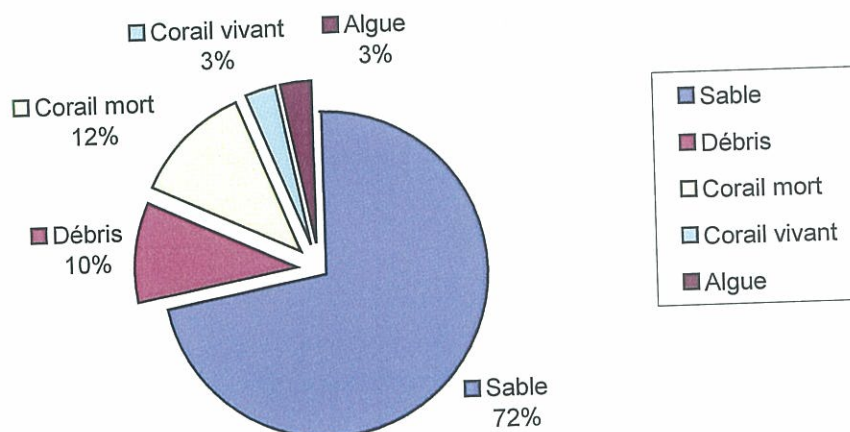
Paramètres	Station	IORO	
		HAUT	BAS
Date / Heure		18/06/05 à 11h	18/06/05 à 10h
Profondeur (m)		4 - 5	14 - 15

C'est la description du transect bas qui est réalisée ci-après.

4.1.2 LE SUBSTRAT (IORO BAS)

La répartition du substrat lors du transect sur loro bas est représentée par le secteur ci-dessous.

Substrat rencontré sur le transect loro Bas



Les fonds sont essentiellement constitués de sable blanc avec de temps en temps des coraux vivants en massifs. Les débris ou les coraux morts sont aussi plutôt de cette forme. Les coraux vivants sous le transect sont des *Favia* et *Porites* (coraux massifs).

4.1.3 LE BENTHOS (IORO BAS)

La liste du benthos (algues et invertébrés) est disponible annexe n°1, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°2.

Cette station se classe au 3^{ème} rang en terme de richesse spécifique sur le transect avec 19 espèces différentes.

Elle se distingue par une diversité élevée en éponges et des coraux avec des formes plutôt massives ou encroûtantes.

4.1.4 L'ICHTHYOLOGIE (IORO BAS)

La liste des espèces ichthyologiques est disponible annexe n°3, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°4.

Cette station est la plus riche en diversité spécifique : 28 espèces différentes ont été comptabilisées. Par contre en terme de densité, elle n'est qu'au 5^{ème} rang. On peut noter une abondance en terme de diversité et densité pour la famille des Pomacentridae.

4.1.5 CONCLUSION (IORO BAS)

L'eau est beaucoup moins turbide que dans la baie de Prony.

La faune ichthyologique est abondante, mais surtout représentée par de petites espèces inféodées au corail. Ce dernier est peu dense car le nombre des colonies n'est pas important, par contre, les formes massives sont imposantes.

A noter tout particulièrement en bordure du transect un *Tubastrea micrantha* particulièrement beau avec 2 m de diamètre.

4.2 IORO HAUT

4.2.1 PRESENTATION DE LA STATION (IORO HAUT)

Le sec de loro, orienté nord-est sud-ouest, se trouve dans le Canal de la Havannah. Il est soumis aux courants de marée et subit sur sa façade sud-est l'assaut des vagues dues aux Alizés, alors que sa façade nord-est est plus protégée. C'est sur cette dernière que la station se trouve, aux coordonnées ci-dessous (IGN 72).

STATION		LONGITUDE	LATITUDE
Canal de la Havannah	Récif loro	166° 57,318' E	22° 23,221' S

Le tombant étant abrupt, deux transects ont été réalisés, perpendiculaires à la pente, à deux niveaux différents.

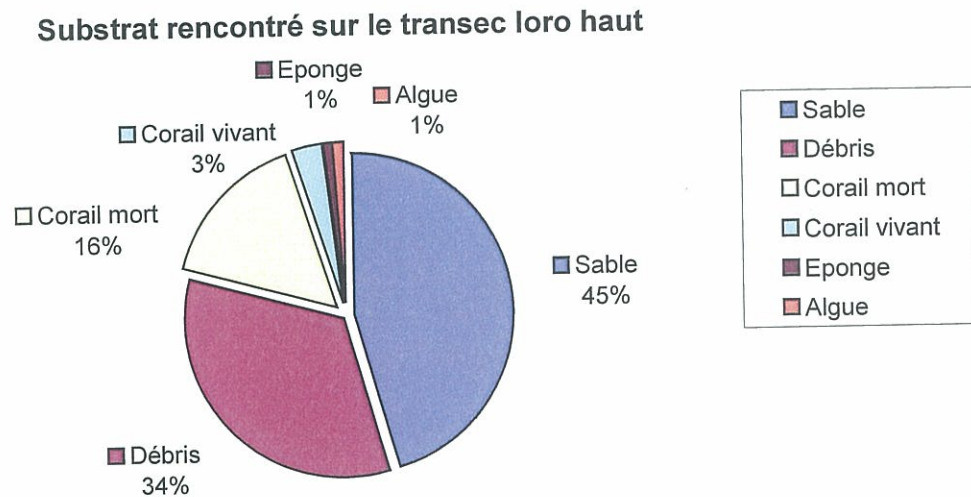
Les autres renseignements concernant la plongée sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Station	IORO	
	HAUT	BAS
Paramètres		
Date / Heure	18/06/05 à 11h	18/06/05 à 10h
Profondeur (m)	4 - 5	14 - 15

C'est la description du transect haut qui est réalisée ci-après.

4.2.2 LE SUBSTRAT (IORO HAUT)

La répartition du substrat lors du transect sur Ioro haut est représentée par le secteur ci-dessous.



Les fonds sont toujours constitués de sable blanc mais avec plus de débris coralliens. Il y a plus de coraux vivants en petits massifs, ainsi que quelques bosquets d'*Acropora* brancus. Les coraux vivants sous le transect sont deux formes branchues : un *Acropora* et une colonie de *Millepora* (corail de feu).

4.2.3 LE BENTHOS (IORO HAUT)

La liste du benthos (algues et invertébrés) est disponible annexe n°1, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°2.

Cette station se classe au 5^{ème} rang en terme de richesse spécifique sur le transect avec 16 espèces différentes. Les colonies coralliennes sont ici plus petites. Il faut noter que c'est la station la moins riche en Alcyonaires. Il y a par contre de nombreuses colonies de *Millepora* (corail de feu).

4.2.4 L'ICHTHYOLOGIE (IORO HAUT)

La liste des espèces ichthyologiques est disponible annexe n°3, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°4.

Cette station est la seconde en diversité spécifique : 27 espèces différentes ont été comptabilisées, juste après le transect bas. Par contre en terme de densité, elle est aussi au 1^{er} rang.

Ici aussi c'est la famille des Pomacentridae qui est la mieux représentée en terme de diversité et densité. Sont notables aussi les familles des Labridae et Scaridae. Toutes trois sont des familles présentant un intérêt commercial, ou indicatrices de l'état du milieu.

4.2.5 CONCLUSION (IORO HAUT)

La vie sur le transect haut ressemble à celle du transect bas mais y est plus présente. Les colonies coralliennes sont plus petites et plus nombreuses. Des déchets anthropiques ont été vus.

Par rapport aux autres stations qui sont placées à l'intérieur de la baie de Prony, celles-ci se différencient par une diversité en Scléractinaires élevée et à contrario, peu d'Alcyonaires.

4.3 CREEK BAIE NORD

4.3.1 PRESENTATION DE LA STATION (CREEK BAIE NORD)

La station se trouve dans le sud de l'embouchure du Creek Baie Nord. Ses coordonnées terrain sont présentées dans le tableau ci-dessous (IGN 72).

STATION		LONGITUDE	LATITUDE
Baie de Prony	Creek Baie Nord	166° 52,332' E	22° 20,423' S

Les autres renseignements concernant la plongée sont donnés dans le tableau ci-dessous.

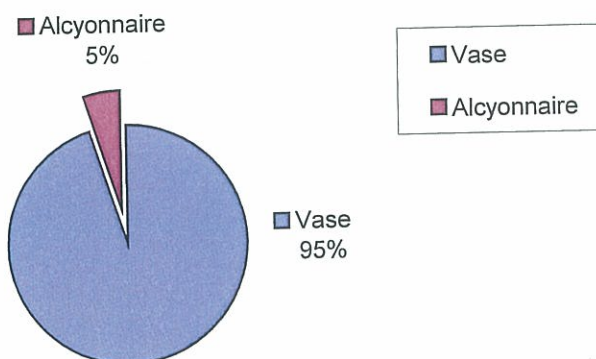
Paramètres	Station	CREEK BAIE NORD
Date / Heure		18/06/05 à 15h
Profondeur (m)		13 - 15

Sur cette station, l'eau est extrêmement turbide jusqu'à 5 m, donc un seul transect a été effectué, plus bas.

4.3.2 LE SUBSTRAT (CREEK BAIE NORD)

La répartition du substrat lors du transect est représentée par le secteur ci-dessous.

Substrat rencontré sur le transect Creek Baie Nord



Les fonds sont constitués par une vase gluante et épaisse. Les seuls organismes vivants sous le transect sont des alcyonaires (coraux mous) et plus précisément ici des *Sarcophyton*.

4.3.3 LE BENTHOS (CREEK BAIE NORD)

La liste du benthos (algues et invertébrés) est disponible annexe n°1, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°2.

La faune benthique de cette station est caractérisée par la rareté des coraux durs et une prédominance des Alcyonaires. Il y a aussi beaucoup d'algues et particulièrement des algues vertes calcaires (*Halimeda*).

4.3.4 L'ICHTHYOLOGIE (CREEK BAIE NORD)

La liste des espèces ichthyologiques est disponible annexe n°3, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°4.

La faune ichthyologique sur cette station est très rare (un individu dans les limites du transect).

4.3.5 CONCLUSION (CREEK BAIE NORD)

L'eau devant le creek est extrêmement turbide jusqu'à 5 m, puis c'est un paysage étonnant qui apparaît : les coraux mous (alcyonaires, *Sarcophyton*) règnent en maître, dans une zone riche de vie jusqu'à environ 14 m, où plusieurs formes cohabitent. Les chapeaux de certains dépassent le mètre de diamètre.

Les fonds restent cependant très vaseux et le moindre mouvement soulève un nuage épais de sédiments fins.

4.4 CASY

4.4.1 PRESENTATION DE LA STATION (CASY)

La station se trouve dans le sud de l'îlot Casy, sur le platier. Ses coordonnées terrain sont présentées dans le tableau ci-dessous (IGN 72).

STATION		LONGITUDE	LATITUDE
Baie de Prony	Casy	166° 57,318' E	22° 23,221' S

Les autres renseignements concernant la plongée sont donnés dans le tableau ci-dessous.

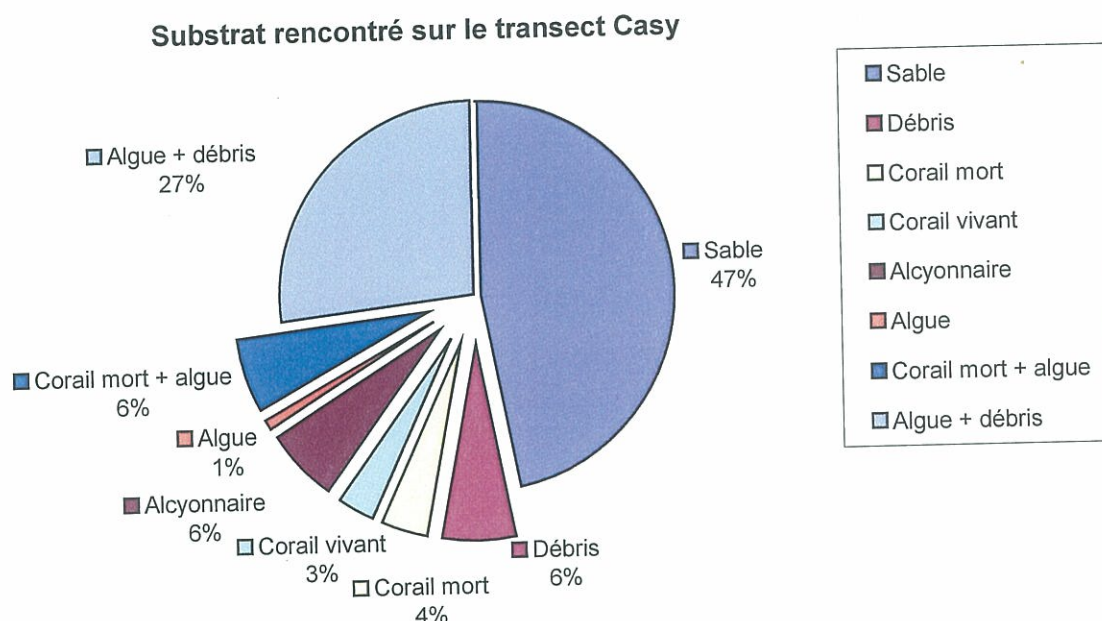
Station	CASY
Paramètres	
Date / Heure	19/06/05 à 9h
Profondeur (m)	6

Sur cette station, le platier étant à une profondeur constante sur une grande étendue, une seule station a été effectuée.

4.4.2 LE SUBSTRAT (CASY)

La répartition du substrat lors du transect est représentée par le secteur ci-dessous.

Le substrat est constitué de sable recouvert à près de 40% par des organismes vivants (algues et invertébrés : Alcyonaires ou coraux durs).



4.4.3 LE BENTHOS (CASY)

La liste du benthos (algues et invertébrés) est disponible annexe n°1, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°2.

Casy est la station présentant la plus grande richesse spécifique avec 23 espèces différentes sur le transect, ainsi que la plus forte densité corallienne, et densité d'invertébrés. Ces chiffres s'expliquent notamment par le fait que la taille des colonies est réduite (de l'ordre de la dizaine de cm) mais que c'est dernières sont nombreuses. Il y a notamment beaucoup d'Alcyonaires.

4.4.4 L'ICHTHYOLOGIE (CASY)

La liste des espèces ichthyologiques est disponible annexe n°3, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°4.

Cette station présente une diversité spécifique (22 espèces différentes) et une densité moyenne plutôt bonne ; ce qui la place respectivement au 4^{ème} et 3^{ème} rang.

C'est ici encore, en relation avec les coraux, la famille des Pomacentridae qui est la mieux représentée en terme de diversité et densité.

4.4.5 CONCLUSION (CASY)

Le sud de l'îlot Casy est constitué par un platier horizontal et vaste d'une profondeur d'environ 6 m.

C'est l'un des sites les plus diversifiés de la baie. Cette diversité est essentiellement due à de petites structures : Alcyonaires, algues et coraux. Les poissons y sont donc aussi très présents.

4.5 MONTRAVEL BAS

4.5.1 PRESENTATION DE LA STATION (MONTRAVEL BAS)

Les stations se trouvent sur la face nord de l'îlot Montravel. Leurs coordonnées terrain sont présentées dans le tableau ci-dessous (IGN 72).

STATION	LONGITUDE	LATITUDE
Baie de Prony Montravel	166° 51,035' E	22° 22,812' S

Le tombant présentant une pente relativement importante (10%), deux transects ont été réalisés, perpendiculaires au dévers, à deux niveaux différents. Les autres renseignements concernant la plongée sont donnés dans le tableau ci-dessous.

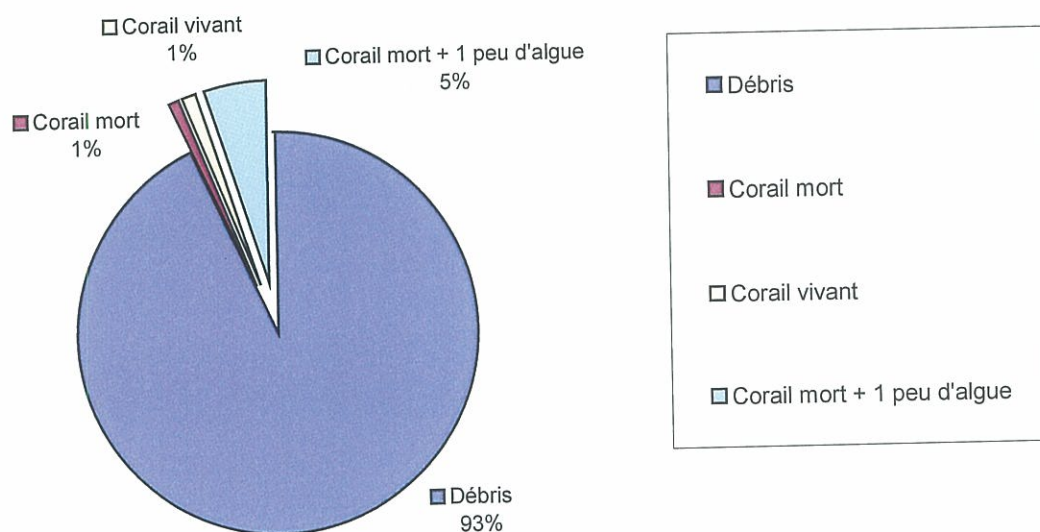
Paramètres	Station	MONTRAVEL	
		HAUT	BAS
Date / Heure		19/06/05 à 14h	19/06/05 à 15h
Profondeur (m)		4 - 5	14 - 15

C'est la description du transect bas qui est réalisée ci-après.

4.5.2 LE SUBSTRAT (MONTRAVEL BAS)

La répartition du substrat lors du transect sur Montravel bas est représentée par le secteur ci-dessous.

Substrat rencontré sur le transect Montravel bas



Les fonds sont essentiellement constitués de débris coralliens avec quelques algues. Ces débris semblent provenir de branchus et plus précisément d'*Acropora*.

4.5.3 LE BENTHOS (MONTRAVEL BAS)

La liste du benthos (algues et invertébrés) est disponible annexe n°1, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°2.

La richesse spécifique est faible (station la plus basse avec 10 espèces benthiques), alors que la densité corallienne est plutôt élevée (2^{ème} rang). Cela s'explique par une abondance d'Alcyonaires et surtout de Fungia : ces coraux étant solitaires de grandes tailles, chaque individu est comptabilisé pour une colonie. A part ces deux taxa, les coraux vivants sont extrêmement rares.

4.5.4 L'ICHTHYOLOGIE (MONTRAVEL BAS)

La liste des espèces ichthyologiques est disponible annexe n°3, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°4.

La faune ichthyologique de cette station est mal représentée : elle n'est ni particulièrement diversifiée ni dense (respectivement 5^{ème} et 4^{ème} rang). Elle se démarque des autres stations par un nombre élevé (90) d'une espèce présente qu'ici (*Pseudochromis marshallensis*).

4.5.5 CONCLUSION (MONTRAVEL BAS)

Le transect à cette profondeur est pauvre dans l'ensemble, et marque la dernière limite vivante avant une zone vide dont les fonds sont constitués de sable et débris.

4.6 MONTRAVEL HAUT

4.6.1 PRESENTATION DE LA STATION (MONTRAVEL HAUT)

Les stations se trouvent sur la face nord de l'îlot Montravel. Leurs coordonnées terrain sont présentées dans le tableau ci-dessous (IGN 72).

STATION		LONGITUDE	LATITUDE
Baie de Prony	Montravel	166° 51,035' E	22° 22,812' S

Le tombant présentant une pente relativement importante (10%), deux transects ont été réalisés, perpendiculaires au dévers, à deux niveaux différents. Les autres renseignements concernant la plongée sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	Station	MONTRAVEL	
		HAUT	BAS
Date / Heure		19/06/05 à 14h	19/06/05 à 15h
Profondeur (m)		4 - 5	14 - 15

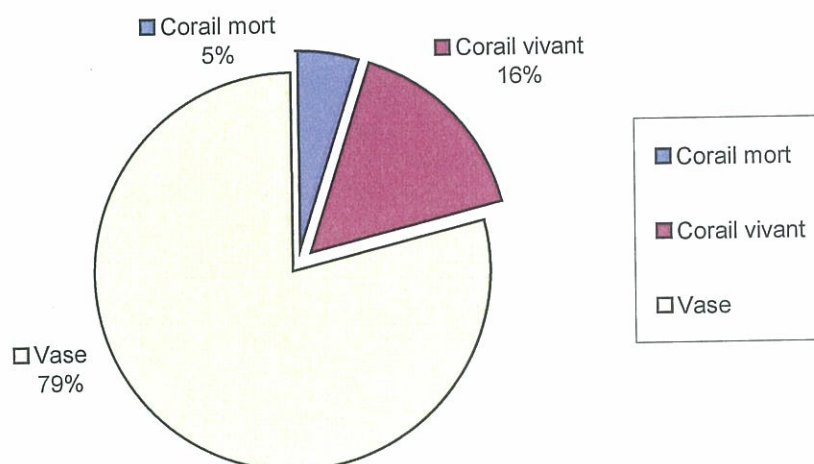
C'est la description du transect haut qui est réalisée ci-après.

4.6.2 LE SUBSTRAT (MONTRAVEL HAUT)

La répartition du substrat lors du transect sur Montravel haut est représentée par le secteur ci-dessous.

Les fonds sont toujours essentiellement constitués débris coralliens, mais la proportion de coraux morts est plus importante.

Substrat rencontré sur le transect Warf



4.6.3 LE BENTHOS (MONTRAVEL HAUT)

La liste du benthos (algues et invertébrés) est disponible annexe n°1, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°2.

Ce transect est le 2^{ème} présentant la plus grande richesse spécifique avec 22 espèces différentes sur le transect. Il se place aussi au 2^{ème} rang pour la densité d'invertébrés, avec notamment des éponges et des étoiles de mer.

4.6.4 L'ICHTHYOLOGIE (MONTRAVEL HAUT)

La liste des espèces ichthyologiques est disponible annexe n°3, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°4.

Cette station présente une bonne diversité spécifique (24 espèces différentes) et densité moyenne ; ce qui la place respectivement au 3^{ème} et 2^{ème} rang.

La faune ichthyologique est dominée par des *Apogons* et des *Pomacentridae*, dont un nombre important (241) d'individus d'une espèce (*Pomacentrus aurifrons* ?).

4.6.5 CONCLUSION (MONTRAVEL HAUT)

On peut signaler la présence d'une tortue verte (*Chelonia mydas*) sur ce transect. Cette station se place derrière Casy par ordre d'intérêt biologique dans la baie de Prony.

4.7 WHARF

4.7.1 PRESENTATION DE LA STATION (WHARF)

La station se trouve au niveau du nouveau wharf. Ses coordonnées terrain sont présentées dans le tableau ci-dessous (IGN 72).

STATION	LONGITUDE	LATITUDE
Baie de Prony Wharf	166° 52'58,44" E	22° 21'29,52" S

Les autres renseignements concernant la plongée sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Station	WHARF
Paramètres	
Date / Heure	12/06/05 à 11h
Profondeur (m)	16 - 23

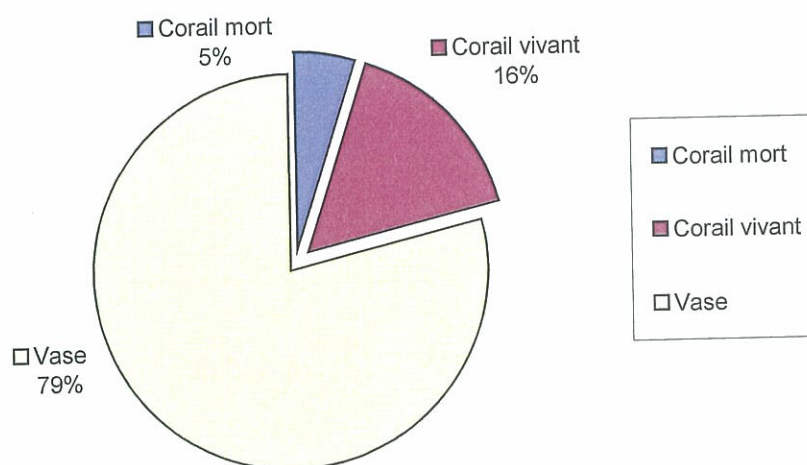
Il y avait ce jour-là un gros panache turbide en provenance de la pointe (où un creek débouche).

Il a été impossible de faire un transect à 5 m : la zone y est quasiment nue, la vie commençant vers 8 m de fond.

4.7.2 LE SUBSTRAT (WHARF)

La répartition du substrat lors du transect est représentée par le secteur ci-dessous.

Substrat rencontré sur le transect Warf



Les fonds sont extrêmement vaseux.

4.7.3 LE BENTHOS (WHARF)

La liste du benthos (algues et invertébrés) est disponible annexe n°1, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°2.

Ce transect présente une très faible richesse spécifique et une faible densité de recouvrement en invertébrés benthiques.

On trouve quelques Alcyonnaires et de rares coraux de formes massives ou foliacées. Ces dernières (*Leptoseris* et *Turbinaria*) sont particulièrement gracieuses.

4.7.4 L'ICHTHYOLOGIE (WHARF)

La liste des espèces ichthyologiques est disponible annexe n°3, ainsi que les paramètres biologiques en annexe n°4.

Comme pour le benthos, la faune ichthyologique sur cette station est rare (3 espèces en 12 individus dans les limites du transect, dont 10 *Carangoides ferdau* juvéniles).

4.7.5 CONCLUSION (WHARF)

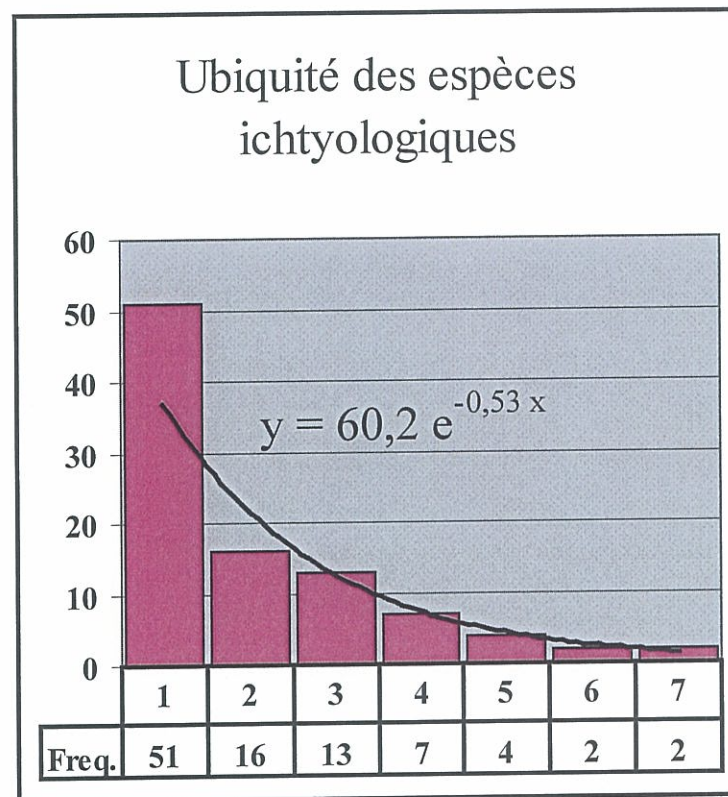
Sur le transect, les eaux sont extrêmement turbides et les fonds très vaseux. La vie y est rare : il a peu de coraux vivants, d'alcyonnaires et de poissons.

Par contre, la zone est beaucoup plus vivante en remontant (entre 13 et 10 m) : les coraux y sont présents, denses et plus diversifiés ; et la faune associée est aussi plus riche. Il y a même des patchs de « forêts » d'*Acropora* avec des *Turbinaria* et des *Sarcophyton*, ce qui en fait une zone particulièrement intéressante pour cette station, même si ces espèces sont présentes ailleurs dans la Baie de Prony.

5 CONCLUSION GENERALE

Les stations sont très hétérogènes, y compris dans la baie, et aussi selon la profondeur (les transects moins profonds s'avérant plus riches).

Ainsi si on regarde l'ubiquité des espèces ichthyologiques (le nombre d'espèces présentent dans plusieurs stations, graphe ci-dessous), seules 2 espèces ont été observées dans les 7 transects différents ; et 51 espèces (sur 95 différentes en tout dans la zone) ne sont présentes que dans 1 station.



Les stations présentant le plus d'intérêt actuellement sont celles de Ioro, Casy et Montravel. Les stations Creek Baie Nord et Wharf subissent un envasement marqué, qui limite le développement de la vie.

Par contre une zone entre 13 et 10 m de fond a été identifiée au niveau de la station wharf comme riche et diversifiée avec notamment des coraux foliacés. Si les espèces dominantes relevées lors de cette plongée se retrouvent dans d'autres stations de la Baie de Prony, il n'a pas été effectué de détermination précise du benthos (à ce niveau) lors de cette mission.

FIGURE

ANNEXES

ANNEXE 1

Identité et dénombrement des espèces du benthos recensées pendant l'étude

Liste des espèces d'invertébrés benthiques (et algues) dénombrées aux différentes stations

Groupes	Espèces	Effectifs								Présence sur zone	
		Ioro		Casy	Montravel		Creek	Wharf	Total		
		5 m	15 m	6 m	6 m	14 m	12 m	17 m			
Algues											
Chlorophyta	<i>Halimeda macrolaba</i>							xxx	x	0	2
	<i>Halimeda sp.</i>					0			x	0	2
	<i>Sp. 1 (filamenteuse)</i>	x	x			x				0	3
						x				0	1
Fucophyceae	<i>Dictyota</i>									0	3
	<i>Padina</i>			xx	x			xx		0	1
	<i>Turbinaria ornata</i>				x					0	1
Rhodophyta	<i>Sp. 1</i>							x		0	1
Cnidares											
Alcyonaires	<i>Lobophytum pauciflorum</i>		1	11	1	9	10	5		37	6
	<i>Sarcophyton</i>	2	5	65	8	45	30	8		163	7
	<i>Sinularia flexilis</i>		1	5	1	8	5	3		23	6
			1							1	1
Antipathaire	<i>Cirripathes</i>		1								
Hydrocoralliaires	<i>Millepora tenella ? (branchu)</i>	12			6					18	2
Scléractinaires	<i>Acropora</i>	11	1	2			17			31	4
	<i>Acropora grandis</i>						4			4	1
	<i>Acropora sp. 1 (bleu-violet)</i>				8		2			10	2
	<i>Astreopora</i>							0		0	1
	<i>Caulastrea curvata</i>		2							2	1
	<i>Caulastrea echinulata</i>				2					2	1
	<i>Favia</i>	3	2	10	2			5		22	5
	<i>Fungia</i>		1	4		39	7	3		54	5
	<i>Galaxea</i>				2	1				3	2
	<i>Goniastrea</i>	1	2	3	3					9	4
	<i>Goniopora columna</i>						6			6	1
	<i>Goniopora sp.1 (encroûtant)</i>	4								4	1
	<i>Leptoseris</i>	1						10		11	2
	<i>Lobophyllia hemprichii</i>					0		0		0	2
	<i>Lobophyllia corymbosa</i>			0						0	1
	<i>Montastrea</i>				1		8			9	2
	<i>Montipora</i>				2					2	1
	<i>Montipora spumosa</i>	4		3			0			7	3
	<i>Pachyseris</i>	0								0	1
	<i>Porites digité</i>		1	3						4	2
	<i>Porites encroûtant</i>	1	2				1			4	3
	<i>Porites lobata</i>	1		1						2	2
	<i>Porites massif</i>	1	2	1	4		1			9	5
	<i>Tubastrea micrantha</i>		2							2	1
	<i>Turbinaria</i>			1				5		6	2
Vers	<i>Spirographe</i>			2						2	1
Spongiaires	<i>Callispongia aerizusa</i>			1						1	1
	<i>Clathria rugosa</i>		2							2	1

	<i>Cliona cf jullieni</i>	3	3	20	13	2	1		42	6
	<i>Haliclona</i>		1	6	3			0	10	4
	<i>Rniochalina condylia</i>					2			2	1
	<i>Sp. 1 (encroûtante grise)</i>		1						1	1
	<i>Sp. 2 (encroûtante marron)</i>	2	4	2	1				9	4
	<i>Sp. 3 (jaune rosée)</i>			1					1	1
Echinodermes										
Echinides	<i>Diadema setosum</i>					1	1		2	2
	<i>Parasalenia gratiosa</i>				1				1	1
	<i>Sp. 1</i>	1							1	1
Holothurides	<i>Actinopyga palauensis</i>						1		1	1
	<i>Holothuria atra</i>			2					2	1
	<i>Holothuria edulis</i>				3				3	1
	<i>Holothuria scabra</i>						4	1	5	2
Astérides	<i>Celerina heffernani</i>				1				1	1
	<i>Heteronardoa carinata</i>				13	1			14	2
	<i>Nardoa gomophia</i>							1	1	1
	<i>Sp. 1</i>		1						1	1
	<i>Sp. 2</i>			5					5	1
Ophiurides	<i>Ophiocoma erinaceus</i>			1					1	1
	<i>Ophionereis</i>						2		2	1
	<i>Sp. 1</i>				1	20		1	22	3
Crinoides	<i>Comanthus benetti</i>	1		1	1				3	3
Mollusque										
Bivalves	<i>Pedum</i>			2			1		3	2
	<i>Pinna</i>						1		1	1
	<i>Sp. 1</i>	1							1	1
	<i>Sp. 2</i>				1				1	1

0 = espèce vue mais pas comptabilisée (en dehors des limites du transect)

Les chiffres correspondent au nombre d'individus (ou de colonie pour les coraux -Cnidaires-) rencontrés sur le transect, soit, la densité pour 100 m²

x = présence, sans comptage

ANNEXE 2

Paramètres biologiques concernant la faune benthique

Paramètres biologiques concernant les invertébrés benthiques

Paramètres Biologiques	Unités	Stations							Total sur les 7 stations
		Ioro		Casy	Montravel		Creek	Wharf	
		5 m	15 m	6 m	6 m	14 m	12 m	17 m	
Richesse spécifique (sur le transect)	Nombre d'espèces sur 100 m ²	16	19	23	22	10	18	10	55
Richesse spécifique (sur la zone)	Nombre d'espèces sur la zone explorée	17	19	24	22	11	19	13	59
Densité corallienne* (sur le transect)	Nombre de colonies par 100 m ²	41	23	109	40	102	91	39	445
Densité corallienne* moyenne	Nombre de colonies par m ²	0,41	0,23	1,09	0,4	1,02	0,91	0,39	4,45
Densité des Scléractinaires (sur le transect)	Nombre de colonies par 100 m ²	27	15	28	24	40	46	23	248
Densité des Scléractinaires moyenne	Nombre de colonies par m ²	0,27	0,15	0,28	0,24	0,4	0,46	0,23	2,48
Richesse spécifique en Scléractinaires (sur le transect)	Nombre d'espèces sur 100 m ²	9	9	9	8	2	8	4	
Densité d'invertébrés (sur le transect) -hors coraux-	Nombre d'individus par 100 m ²	8	12	43	38	26	11	3	141
Densité d'invertébrés moyenne -hors coraux-	Nombre d'individus par m ²	0,08	0,12	0,43	0,38	0,26	0,11	0,03	1,41

* Les calculs de densité corallienne ont été effectués sur tout l'embranchement des Cnidaire (coraux hermatypiques et ahermatypiques)

ANNEXE 3

Identité et dénombrement des espèces ichtyologiques recensées pendant l'étude

Liste des espèces ichthyologiques dénombrées aux différentes stations

Familles	Espèces	Effectifs						Total	Présence sur station
		Ioro		Casy	Montravel	Creek	Wharf	Nb. Ind.	
		5 m	15 m	6 m	6 m	14 m	14 m	17 m	
Acanthuridae *	<i>Zebrasoma scopas</i>			0				0	1
	<i>Zebrasoma veliferum</i>					0		0	1
	<i>Acanthurus dussumieri</i>	0	0	0				0	3
	<i>Naso lituratus</i>	0		0				0	2
Anthiinae	<i>Pseudanthias bleu ??</i>			47				47	1
Apogonidae	<i>Apogon nigrofasciatus</i>				60	4		64	2
	<i>Apogon cyanosoma</i>				31	5		36	2
	<i>Apogon sp.</i>		2	4				6	2
Balistidae *	<i>Sufflamen chrysopterus</i>	4	3	0				7	3
Blennidae	<i>Plagiotremus laudantus</i>	2		4	3	4		13	4
	<i>Blennie sp.</i>		4					4	1
Caesionidae	<i>Caesio cuning</i>				15			15	1
Carangidae *	<i>Caranx melampygus</i>						1	1	1
	<i>Carangoides ferdau (juv)</i>						10	10	1
Chaetodontidae *	<i>Chaetodon vagabundus</i>	2						2	1
	<i>Chaetodon melannotus</i>				2			2	1
	<i>Chaetodon plebeius</i>	2						2	1
	<i>Chaetodon ephippium</i>			0				0	1
	<i>Chaetodon flavirostris</i>		0	0				0	2
	<i>Chaetodon ulietensis</i>			0	4	2	0	6	4
	<i>Chaetodon bennetti</i>			0				0	1
	<i>Coradion altivelis</i>						0	0	1
	<i>Heniochus acuminiatus</i>			0			0	0	3
Cirrhitidae	<i>Cirrhichthys oxycephalus</i>	4	11	9	3			27	4
Echeneidae	<i>Remora remora</i>		1					1	1
Epinephelinae	<i>Cephalopholis boenak</i>		0	2	6	2	1	12	6
	<i>Cephalopholis sonnerati</i>			0		0		0	3
	<i>Epinephelus merra</i>				0			0	1
	<i>Epinephelus maculatus</i>				0			0	1
	<i>Cromileptes altivelis</i>				0			0	1
	<i>Cromileptes altivelis</i>							1	1
Gobiidae	<i>Amblyeleotris sp.</i>			1				1	1
Haemulidae *	<i>Plectorhinchus orientalis</i>			1				1	1
	<i>Plectorhinchus flavomaculatus</i>		1					1	1
	<i>Plectorhinchus flavomaculatus</i>				0			0	1
Hemiramphidae	<i>Hemiramphus far</i>				0			0	1
Labridae *	<i>Labroides sp.</i>	30	2		2	2		36	4
	<i>Anampses melanurus</i>	1						1	1
	<i>Labroides dimidiatus</i>	2	2	1	2	1	0	8	7

	<i>Labroides hardwicke</i>		2						2	1
Labridae	<i>Thalassoma lunare</i>	22	16	4	14	18			74	5
	<i>Stethojulis notialis</i>		4						4	1
	<i>Choerodon cyanodus</i>	1		0					1	2
	<i>Coris aygula (femelle)</i>			0					0	1
	<i>Halichoeres sp.</i>	8		20					28	2
	<i>Halichoeres melanurus</i>			32					32	1
	<i>Halichoeres richmondi (juv)</i>		2						2	1
	<i>Halichoeres nigrescens</i>		2						2	1
	<i>Halichoeres trimaculatus</i>		1						1	1
	<i>Bodianus bilunatus (juv)</i>		1						1	1
	<i>Chelinus chlorourus</i>	0		0					0	2
	<i>Hemigymnus melapterus</i>		0	0					0	2
	<i>Choerodon graphicus</i>		0	0					0	2
	<i>Oxycheilinus rhodochrous ??? (mentalis)</i>			3					3	1
	<i>Wetmorella nigropinnata</i>		0						0	1
									0	1
Lutjanidae *	<i>Macolor niger (juv)</i>	0							0	1
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	0	0	0					0	3
	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0							0	1
	<i>Parupeneus multifasciatus</i>			0					0	1
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineatus</i>	5	3		2				10	3
Ostraciidae	<i>Ostracion cubicus (juv)</i>			1					1	1
Pinguipedidae	<i>Parapercis hexophtalma</i>		0						0	1
	<i>Parapercis cylindrica</i>	5							5	1
	<i>Parapercis tetracantha</i>		0						0	1
Plectropomidae	<i>Plectropomus leopardus</i>		0	2	0	1	0	0	3	6
Pomacanthidae *	<i>Centropyge tibicen</i>	1	9		2	4			16	4
	<i>Centropyge bicolor</i>	7	9		14	14			44	4
	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>			0					0	1
Pomacentridae *	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>					16			16	1
	<i>Chromis viridis</i>	37	0	0	0	0	0	0	37	7
	<i>Chromis nitida</i>							0	0	1
	<i>Chrysiptera rollandi</i>	11	9	20	29	26			95	5
	<i>Chrysiptera taupou</i>	45	9		4				58	3
	<i>Dascylus melanurus</i>	109	10	44	15				178	4
	<i>Dascylus pseudochrysopoecilus</i>		1						1	1
	<i>Dascylus reticulatus</i>	60							60	1

	<i>Dischistodus trimaculatus</i>		8		18			26	2
	<i>Neopomacentrus nemurus</i>		32	3				35	2
	<i>Pomacentrus aurifrons</i> ??				241	32		273	2
	<i>Pomacentrus chrysurus</i>	5	31	58	7		0	101	5
	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>		1	5				6	2
	<i>Pomacentrus moluccensis</i>	57	20	98	12			187	4
	<i>Pomacentrus tripunctatus</i>	26	41	27	13	11		118	5
Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>				1			1	1
Pseudochromidae	<i>Pseudochromis marshallensis</i>					90		90	1
Scaridae *	<i>Scarus altipinnis</i>	1				0		1	2
	<i>Scarus sordidus</i>	50						50	1
	<i>Scarus globiceps</i>	0	0	0				0	3
	<i>Scarus rivulatus</i>	0		0			0	0	3
	<i>Scarus schlegeli</i>			0				0	1
	<i>Scarus ghobban</i>			0				0	1
Scorpaenidae	<i>Dendrochirus zebra</i>			1				1	1
Siganidae *	<i>Siganus vulpinus</i>			0				0	1
Synodontidae	<i>Synodus dermatogenys</i>	24			2	3		29	3
	<i>Saurida gracilis</i>				0	0		0	2
	<i>Canthigaster valentini</i>	1			1	3		5	3
Tetraodontidae *									
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>		0		0		0	0	3

* = Familles présentant un intérêt commercial ou indicatrices de l'état de santé du milieu

0 = espèce vue mais pas comptabilisée (en dehors des limites du transect)

ANNEXE 4

Paramètres biologiques concernant la faune ichtyologique

Paramètres biologiques concernant la faune ichtyologique

Paramètres Biologiques	Unités	Stations							Total sur les 7 stations
		Ioro		Casy	Montravel		Creek	Wharf	
		5 m	15 m	6 m	6 m	14 m	12 m	17 m	
Richesse spécifique (sur le transect)	Nombre d'espèces sur 500 m ²	27	28	22	24	18	1	3	61
Richesse spécifique (sur la zone)	Nombre d'espèces sur la zone explorée	35	41	46	32	23	5	14	95
Densité (sur le transect)	Nombre d'individus par 500 m ²	522	237	387	503	238	1	12	1900
Densité moyenne	Nombre d'individus par m ²	1,044	0,474	0,774	1,006	0,476	0,002	0,024	3,8
Indice de Shannon (sur le transect)		3,65	3,96	3,36	2,98	3,09	0	0,82	4,64
Indice d'Equitabilité (sur le transect)		0,712	0,739	0,608	0,596	0,683	0	0,215	0,706256009
Indice d'Equitabilité (sur la zone)		0,556	0,603	0,511	0,454	0,47	0	0,125	0,706255537